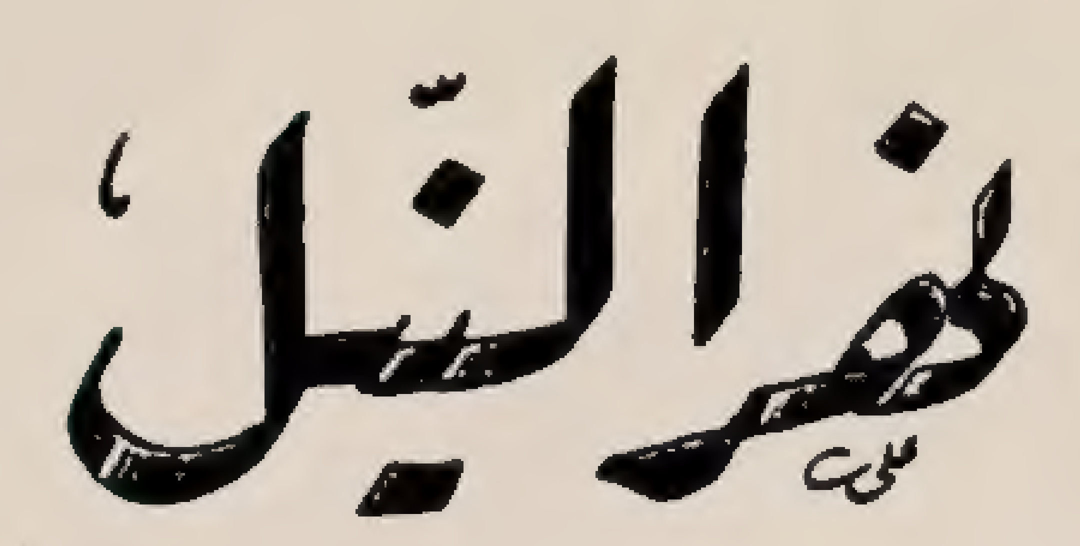
لجنة التأليف والترجمة والنشر سنة ١٩١٤



تأليف

الدكتور محمد عوض محمد
الأستاذ المساعد بكلية الآداب
بالجامعة المصرية

الطبعة الأولى
١٩٣٠

م. مصر ٨٢٨ / ٣٠ / ١٠٠٠

لجنة التأليف والترجمة والنشر

نهر النيل

تأليف
محمد عوض محمد
أستاذ الجغرافيا بكلية الآداب
بجامعة فؤاد الأول

الطبعة الثانية
١٩٤٨

القاهرة
مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر

لجنة التأليف والترجمة والنشر

نهر النيل

تأليف

محمد عوض محمد

أستاذ الجغرافيا بمعهد الدراسات السودانية
بجامعة فؤاد الأول

الطبعة الثالثة

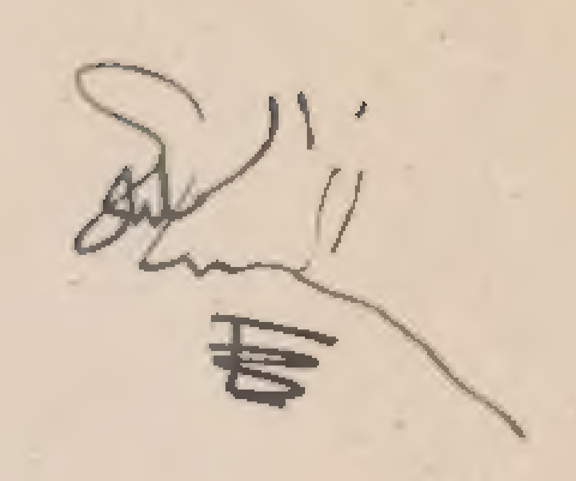
١٩٥٢

القاهرة

مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر







لجنة التأليف والترجمة والنشر

نهر النيل

تأليف

محمد عوض محمد

أستاذ الجغرافيا بمعهد الدراسات السودانية
بجامعة فؤاد الأول

٦

الطبعة الثالثة

١٩٥٢

القاهرة

مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ

(قرآن كريم)

بسم الله الرحمن الرحيم

ليس موضوع هذا الكتاب بطريف ولا جديد . فكل ساكن فى هذا الوادى قد تلقى درسه الأول فى الجغرافيا بمراقبة هـذا النهر ، حين يفيض وحين يغيض . وقديماً تعلم أجدادنا بمراقبته عدد السنين والحساب ... فهو الدرس الذى يتلقاه كل مصرى . أمى أو غير أمى ، عن عمد أو غير عمد ، سواء أتعلمه على ضفة النهر ، أم فى المزرعة والحقل ، أم فى حجرة الدراسة بين الخرائط والأسفار .

وليس فى العالم كله نهر ، له من الفضل على قطر كبير وساكنيه ، ما لنهر النيل من الفضل على مصر وساكنى مصر ... بل إن للنيل لفضلا على العالم كله ، الذى تعلم أبناؤه من وادى النيل مبادئ الحضارة والعمران ، يوم لم يكن حضارة ولا عمران ، إلا ما نشأ ونما فى هذا الوادى الخصيب .

فبديهى إذن أن ليس فى ميدان الجغرافيا الفسيح موضوع — مهما ألفناه ودرسناه — أحق بأن يتناوله المصرى بالبحث والدرس ، من موضوع نهر النيل . وليس بالمؤلف حاجة لأن يعتذر لقرائه ، حين يفصل لهم الحديث عن هذا النهر .

* * *

وفى هذا الكتاب بحوث شتى فى الجغرافيا الطبيعية لنهر النيل والأقطار التى تحف بمجراه ، وفى نهاية الكتاب بحث فى مشروعات الرى . وهو موضوع قد يكون خارجا عن اختصاص الجغرافى . على أن للمؤلف عذراً ، إذا طرق هذا الموضوع ، أنه أمس بحياة المصريين ورخاء مصر من أى موضوع آخر . وأجدر بأن يعنى به كل من يتناول هذا النهر بالوصف والشرح .

والمؤلف يحس من نفسه قصوراً عن أن يفى هذه الأبحاث جميعاً حقها . ومن

أسباب هذا القصور أنه لم تتح له فرصة للسياحة فى وادى النيل كله . وقد حاول معالجة هذا القصور بمطالعة كل ما استطاع الوصول إليه مما كتب عن نهر النيل . وعن الأقطار التى يجرى فيها . وقد اضطر بالطبع لأن يلجأ إلى المراجع الإفرنجية ، ولأن ينقل عنها أسماء مواضع صغيرة . و إذ يكون هنالك شك فى صحة كتابة بعض الأسماء ، فقد رأى أن يورد الأسماء بالحروف اللاتينية أيضا .

وهنالك أسماء كثيرة قد ألفنا كتابتها بشكل خاص . فقد اعتدنا مثلا أن نسمى البحيرة التى ينبع منها النيل الأزرق بحيرة تسانا ، واسمها الحقيقى بحيرة طانا . وهكذا تدعى فى جميع الكتب والخرائط ، اللهم إلا فى المراجع الإنكليزية القديمة التى نقلنا عنها . وكذلك نجد بلدة مثل منجلا تكتب مرة بالقاف وأخرى بالغين . . وستبقى هذه الفوضى إلى أن يتفق المشتغلون بالجغرافيا فى مصر على وسيلة لضبط هذه الأسماء . والمؤلف يرجو ممن يلاحظ مثل هذه الهفوات هنا أن ينبهه إليها .

وسيجد القارئ إشارات بالهامش إلى مراجع مختلفة . أكثرها مراجع أوروبية . وقد يكتب اسم المرجع بلغته الأصلية أو ترجمته بالعربية إذا كان الكتاب مشهوراً معروفاً ككتاب الرى فى مصر لولكوكس وكريج أو كتاب نهر النيل لليونز . وكذلك ربما ورد ذكر أسماء بعض المجلات العلمية بالاختصار .

وأهم هذه الاختصارات :

Ann. de J.	: Annales de Géographie
G. J.	: Geographical Journal.
P. M.	: Petermanns Mitteilungen.
C. S. J.	: Cairo Scientific Journal.
Z. d. G. f. Erd.	: Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde
Q. J. G. S.	: Quarterly Journal of the Geological Society

وهنالك اختصارات أخرى ظاهرة لا تحتاج لأن ينص عليها .

الطبعة الثانية

فى هذه الطبعة فصول جديدة أضيفت إلى ما سبق نشره ، كما أن كثيراً من الفصول القديمة قد أعيدت كتابتها من جديد ، وقد حاول المؤلف بعد أن أتيحت له زيارة أعالى النيل فى عام ١٩٣٩ — أن يصحح كثيراً من الأسماء الواردة فى الكتاب . وهو ينتهز هذه الفرصة لكى يتقدم بجزيل الشكر إلى كثير من المشتغلين بشئون نهر النيل ، وما بدوه له من المقترحات المفيدة . ويرجو أن يتلقى منهم دائماً ما يجودون به من الآراء والإرشادات ؟

القاهرة فى مايو سنة ١٩٤٨ م . ع . م

الطبعة الثالثة

تشتمل هذه الطبعة على طائفة من التعديلات والإضافات ، ولكنها فيما عدا ذلك لا تختلف فى جوهرها عن الطبعة السابقة .

القاهرة فى ١٥ نوفمبر ١٩٥٢ م . ع . م

الفهرس

صفحة

الفصل الأول : المقدمة : تمهيد تاريخي عن تدرج علمنا بنهر النيل ٣

الفصل الثانى : حوض النيل : تمهيد جغرافى عام ٢٣

الفصل الثالث : منابع النيل الاستوائية ٣٦

الفصل الرابع : أعالى النيل : بحر الجبل ، بحر الزراف ، بحر الغزال ٦١

الفصل الخامس : السوباط والنيل الأبيض ٨٢

الفصل السادس : هضبة الحبشة وأنهارها ٩٤

الفصل السابع : النيل بين الخرطوم والبحر المتوسط ١١٤

الفصل الثامن : تطور نهر النيل ١٤١

الفصل التاسع : مناخ وادى النيل ١٩٩

الفصل العاشر : الأقاليم النباتية ٢٦٣

الفصل الحادى عشر : الأحوال المائية (الإيدرولوجية) لنهر النيل ... ٢٧٧

الفصل الثانى عشر : مشروعات الرى ٢٩٩

ملحق : اتفاقية ٧ مايو سنة ١٩٢٩ ... ... ٣٣٧

فهرس الخرائط والرسوم الإيضاحية

رقم الشكل		صفحة
١	نهر النيل كما تصوره بطليموس الجغرافى	١٢
٢	منابع النيل الاستوائية	٣٨
٣	مخرج النيل من بحيرة فكتوريا	٤٥
٤	الطرف الشمالى لهضبة البحيرات	٤٧
٥	منظر عام لجبال مفمبيرو	٥٦
٦	الأخدود الألبرتى وعلاقته بنهر النيل	٦٦
٧	إقليم السدود	٧١
٨	بحر الجبل فى منطقة المستنقعات	٧٣
٩	اتصال بحر الزراف والجبل	٧٥
١٠	نهر السوباط والجبل ... ... مقابل صفحة	٨٤
١١	منابع النيل الحبشية ... ... مقابل صفحة	١٠٠
١٢	منبع نهر الآباى	١٠٤
١٣	قطاع مستعرض لنهر الآباى	١٠٦
١٤	التقاء النيل الأبيض والأزرق	١٠٩
١٥و١٦	خانق سبلوقة	١١٨
١٧	جزيرة مقرات (مجرات)	١٢١
١٨	الشلال الأول	١٢٦
١٩	خريطة جيولوجية للقطر المصرى ... ... مقابل صفحة	١٢٨
٢١	وادى النيل من ديروط إلى بنى سويف	١٣٠
٢١	الدوامات المائية	١٣٢

رقم الشكل		صفحة
٢٢	خريطة لجنوب الدلتا	١٣٤
٢٣	قطاع للمقطم	١٣٨
٢٤	قطاع لنهر النيل (عن إدورد هل)	١٤٦
٢٥	» » » (عن جون بول)	١٥١
٢٦	الحوض الأخدودى فى كينيا	١٦١
٢٧	» » فى جنوب الحبشة	١٦٢
٢٨	النيل الليبى القديم	١٦٨
٢٩	تطور النيل فى بلاد النوبة كما توهمه أرلت	١٧٥
٣٠	بحيرة السد كما صورها (بول)	١٨٦
٣١	خريطة كنتورية للدلتا	١٨٩
٣٢	بعض الفروع القديمة للدلتا	١٩١
٣٣	توزيع الضغط الجوى	٢٠٤
٣٤	توزيع درجات الحرارة	٢٠٦
٣٥	توزيع المطر	٢١٠
٣٦	رسوم بيانية للمطر	٢١٣
٣٧	رسم بيانى يوضح ظاهرة تدهور النظام المدارى	٢١٥
٣٨	مقارنة الحرارة فى الخرطوم والقاهرة	٢٢٠
٣٩	خريطة توزيع التربة فى السودان	٢٦٦
٤٠	خريطة توضح مشروع خزان ألبرت	٣٢٣

نهر النيـــل



الفصل الأول

المقـــدمة

تمهيد تاريخى عن تدرج علمنا بجغرافية النيل

فى جميع العصور منذ بدء التاريخ عنى المفكرون بأمر النيل ووصفه ومحاولة تفسير ظاهراته المختلفة . ذلك لأن حضارة من أقدم الحضارات وأرقاها نشأت فى أدنى وادى النيل ونمت وازدهرت . وكانت ينبوعا استمدت منه أمم كثيرة حضارتها ورقيها .

وكان ظاهراً لجميع سكان مصر ولغيرهم ممن خالطوهم واتصلوا بهم أن حضارة مصر مصدرها الأكبر هو النيل الذى ترتب عليه جميع ما لمصر من الثروة والرخاء . فكان من الطبيعى أن يفكر المصريون وغيرهم فى أمر النيل وفى مصدر ذلك الفيضان الذى يعم الوادى كل عام بانتظام تام . وكان طبيعياً أن ينشأ حتى فى ذلك العهد البعيد تلك المسألة الجغرافية المشهورة : « مسألة النيل » أو « سر النيل » ، ذلك السر الذى لم يتم حله إلا فى عصرنا هذا ، وقد شغل المفكرين منذ ستة آلاف من السنين .

فأما المصريون الأول فقد كانوا فى بدء أمرهم — أى فى العصر الميثولوجى قبل الأسرة الأولى — لا يعرفون عن مجرى النيل فيما وراء الشلال الأول شيئاً كثيراً . كانت دنياهم التى ألفوها وعرفوها منحصرة فى ذلك الوادى الخصيب الذى كانوا يعيشون فيه ، تحده الصحراء من جانبيه والبحر من شماله والجنادل من جنوبه ، وكانوا يتوهمون أن هنك بحراً فى أسفل الأرض متصلا بالنيل عند جنادله

الجنوبية من جهة وعند البحر من جهة أخرى. وهذا البحر « المحيط » هو الذى تغيب فيه الشمس والكواكب مساء ثم تسبح فيه ليلا وتعود فتظهر منه فى الصباح[1].

---

(١) بهذه المناسبة نذكر قطعة من تلك الأنشودة الدينية الجميلة التى ألفها اخناتون والتى ذكر فيها النيل بأنه نهر أرضى يخرج من باطن الأرض.
وهذه هى القطعة مترجمة عن برستد (تاريخ مصر ص ٣٧٤) — والخطاب لآتون الإله الأعظم:

أنت خلقت النيل فى العالم الأرضى.
وأنت تخرجه بأمرك فتحفظ به الناس.
يا إله الجميع، حين يتسرب إليهم الضعف.
يارب كل منزل، أنت تشرق من أجلهم.
يا شمس النهار، يا من تخشاه البلاد القاصية.
أنت موجد حياتهم.
أنت الذى خلقت فى السماء نيلا
لكى ينزل عليهم ولهم.
يتساقط الفيضان على الجبال كالبحر الزاخر.
فيسقى مزارعهم وسط ديارهم.
ما أبدع تدابيرك يا إله الأبدية.
فى السماء نيل للأمم الغريبة.
ولماشية البلاد الأخرى ودوابها. ولكل ما يمشى على رجلين
أما النيل الذى يروى مصر فإنه يجىء من باطن الأرض.

وفى هذه القصيدة عدا جمالها الشعرى — مقارنة جميلة بين البلاد القاصية التى ترويها الأمطار من السماء — وبين مصر التى يرويها نهر يجرى فى الأرض.
ومن المفيد أن نورد هنا قصيدة أخرى فى تمجيد النيل ترجع إلى القرن التاسع عشر قبل الميلاد، نقتبس منها الجزء الآتى:

حمدا لك أيها النيل! الذى يتفجر من باطن الأرض؛ ثم يجرى ليغذى مصر
فهو الذى يسقى المروج، وقد خلقه رع لكى يطعم كل دابة وماشية.
ويرسل الماء إلى الجهات البعيدة، فيروى جدبها، ويطفئ ظمأها.
إله الزرعة (كاب) يحبه، وإله الصناعة (فتاح) معجب به.
فلولاه ما ازدهرت الزراعة ولا الصناعة.
ولولاه ما حصد القمح والشعير وامتلأت بهما الخزائن،
وأقامت الهيا كل حفلات الشكر على الغلة الموفورة والخير العميم.
والويل للأرض ومن عليها حين يقل ماؤه. ويجىء فيضانه شحيحاً قليلا.
هنالك تهلك النفوس وينادى الجميع بالويل والثبور.
حتى إذا ارتفع وفاض، انتشر الفرح والابتهاج فى كل مكان =

مثل هذه الفكرة لا بد أن نشأت بين قوم لم يعرفوا عن أعالى النيل شيئاً. فهى ولا شك ترجع إلى ما قبل التاريخ وما قبل عهد مينيس بقرون عديدة جدا. ولكنها لقدمها ولمنزلتها فى الميثولوجيا المصرية قد اكتسبت شيئاً من الحرمة الدينية فتداولتها الألسنة وبقيت آثارها حتى فى الأعصر التاريخية، أى بعد أن علم المصريون عن أعالى النيل الشىء الكثير[1].

وفكرة البحر المحيط بالأرض التى منشؤها الميثولوجيا المصرية هى بعينها الفكرة التى انتقلت إلى اليونان الذين سموا المحيط بالأوقيانوس[2] ولم تزل هذه الكلمة مستعملة إلى يومنا وإن يكن استعمالها فى غير معناها الأول.

على أن جهل المصريين القدماء بأعالى النيل لم يدم طويلا. بل سرعان ما اتسع أفقهم واتصلوا بشعوب وبلاد أخرى تقطن وادى النيل. وقد رأى ملوك مصر حتى فى الأسرة الأولى أن بعض الأقوام التى تسكن جنوب الشلال كانت تعتدى أحيانا على حدود مصر فاتخذوا التدابير اللازمة لردهم. حتى جاء زوسر واصنفروا فأرسلا البعثات الحربية لإخضاع البلاد التى ندعوها اليوم بلاد النوبة.

= وضحك الجميع حتى بدت أسنانهم.
هو الذى أنبت الشجر فى كل بقعة، ووفر الأخشاب لبناء السفن
ولولاه ما كانت الجوارى تشق عباب اليم.
فواعجبا له من ملك عظيم! ولكنه ملك لا يجبى إتاوة
ولا يفرض ضريبة ... صادق الوعد، وفى بالعهد،
يجىء خيره كل عام باطراد وانتظام إلى مصر العليا ومصر السفلى،
يسبغه على الغنى والفقير، والقوى والضعيف من غير تمييز أو محاباة.
إن الخير الذى يحمله أجل نفعاً من الذهب والفضة. وأعلى قدراً من الجوهر.
إن الناس لن تأكل الذهب وإن كان صرفا،
ولن تتغذى بالجوهر، وإن كان حرا نقيا.

(١) راجع برستد تاريخ مصر الفصل الرابع (ص ٥٤ وما بعدها) وراجع أيضاً الخريطة الأولى فى أطلس سمو الأمير يوسف كمال.

(٢) برستد ص ٥٦.

وليس هذا بمقام سرد فتوحات المصريين القدماء ، وإنما يهمنا أن نعرف مبلغ علمهم بأعالى النيل ، وبالبلاد الواقعة جنوب حدود مصر الأولى . ويصعب جدا أن نذكر بشىء من الدقة جميع الأقطار التى اتصل بها المصريون والتى كان لهم بها علم . غير أننا نعرف أنهم كان لهم اتصال وثيق بثلاثة أقطار هامة فى جنوب مصر . وهذه هى :

أولا : البلاد التى جنوب مصر مباشرة والتى صارت فيما بعد جزءا من مصر وكانوا يدعونها بلاد كوش ، وهذه أخضعها المصريون لسلطانهم فى عهد الأسرة الثالثة . وإنا وإن كنا لا نعلم تماما حدود كوش غير أننا لا نكون بعيدين عن الصواب إذا قلنا إن المصريين كانوا يطلقون هذا الاسم على جميع البلاد الخاضعة لهم الواقعة جنوب مصر مباشرة . وأن درجة اتساعها كانت تختلف من عصر إلى عصر فتنكمش فى وقت الضعف وتكبر فى عهد القوة .

ثانياً : بلاد « يام » وهى واقعة غربى نهر النيل كما يقول المؤرخون معتمدين على أساطير المصريين أنفسهم . فبرستد مثلا يرى أنها هى البلاد الواقعة غرب بلاد كوش : فلعلها لم تكن بعيدة عن البلاد التى ندعوها اليوم بكردوفان أو دارفور .

ويجمل بنا قبل التسليم بهذا الرأى أن نذكر أن بلاد يام المذكورة كانت ذات شهرة بأقزامها . فإن پپى الثانى أرسل وزيره حرقوف إلى بلاد يام حيث أمكن للوزير أن يجمع كثيراً من التحف والهدايا النادرة ومن جملتها قزم يجيد الرقص . ولم يفرح الملك الطفل بشىء فرحه بهـذا القزم ، فأرسل الأوامر إلى وزيره أن يحافظ على هذا الذخر الثمين ، وأن يهتم بأمر راحته أثناء الرحلة الطويلة من بلاد يام إلى مصر [1] . وكان بمصر فى ذلك الوقت عدد من الأقزام وكانوا

---

(١) راجع برستد ص ١٤٠ .

يشتغلون فى مختلف الحرف والصناعات وقد صورهم المصريون بإتقان فيما خلفوه من النقوش والرسوم[١] .

إذن لا بد أن تكون بلاد يام لها اتصال بمواطن هؤلاء الأقزام أو أن تكون فيها سوق أو أسواق يباعون فيها ويشترون . فإن كان الرأى الأول هو الصواب وكانت بلاد يام قريبة من مواطن الأقزام فليس من المعقول أن تكون هى البلاد التى ندعوها اليوم كردوفان . فإن مواطن الأقزام اليوم هى أواسط أفريقية وأعالى نهر الكنغو ولكن مواطنهم فى عهد المصريين كانت أوسع مما هى اليوم وكانت تشمل بلاد بحر الغزال ، وجزءاً من أعالى النيل .

يجوز لنا إذن أن نفترض أن حرقوف ربما حصل على قزمه هذا بالقرب من مواطن الأقزام فى ذلك العهد ، أى قريباً من إقليم بحر الغزال أو أعالى النيل الأبيض .

وربما لم نكن بعيدين عن الصواب إذا افترضنا أن المصريين كان لهم علم بمجرى النيل وبأعاليه إلى نقطة اتصال النيل بالسوباط كما كان لهم بعض العلم بإقليم بحر الغزال .

وليس بدليل على خطأ هذا الرأى أن المصريين أنفسهم كانوا يشيرون إلى بلاد يام أنها واقعة فى الغرب فى بلاد الأرواح ، لأن كثيراً من الجغرافيين القدماء كانوا يحسبون أن منابع النيل واقعة فى الغرب[٢] .

ثالثاً : كان المصريون يعرفون بلاد بنت ، وكانوا يطلقون هذا الاسم على البلاد الواقعة على الساحل الجنوبى للبحر الأحمر ، وتشمل البلاد التى نسميها اليوم بالأريترية وبلاد السومال ، وبعض العلماء يرى أن بنت كانت تشمل بلاد اليمن وقد كان

---

(١) برستد ص ٩٤ .

(٢) راجع كتاب السيرهارى جونستون ص ١٥ The Nile Quest ؛ ولابد من الإشارة إلى أن بعض الكتاب يرى أن بلاد يام ما هى إلا بعض الواحات المصرية مثل الداخلة أو الخارجة ولكن يصعب أن نتصور أن تجهز بعثة عظيمة كالتى قادها حرقوف لمجرد الوصول إلى مثل تلك الواحات .

اتصال المصريين بهذه البلاد قديما يرجع على الأقل إلى عهد خوفو وساهورع ، بل ربما كان لهم بها اتصال قبل ذلك[١] . وبلاد بنت قريبة جداً من ايثيوبيا ومن منابع النيل فى بلاد الحبشة . ولكننا لسنا على ثقة مما إذا كان للمصريين علم بأنهار الحبشة وعلاقتها بنهر النيل ، لأن اتصالهم ببلاد بنت كان عن طريق البحر الأحمر . وإن كان الراجح أنهم كانوا عالمين ببلاد الحبشة ذاتها .

والمصريون إذن ، حتى فى أوائل عهدهم ، لم يكونوا بالأمة المنعزلة عن العالم القانعة بالبقاء فى واديها الخصيب ، بل كانوا مجدين فى الاستكشاف والاتصال بالبلاد الأخرى . وكان لهم علم بكثير من الأقطار التى يتألف منها حوض النيل . وإن كنا للأسف عاجزين عن تقرير مبلغ علمهم بهذا النهر . ومن الثابت على كل حال أنهم بذلوا مجهوداً ليس باليسير فى إزاحة القناع عن جزء عظيم من مجراه[٢] .

ثم جاء اليونان فتناولوا مسألة النيل ومنابعه بالبحث والاستقصاء . فرأوا أنه نهر ليس له فى العالم الذى يعرفونه نظير ، وجهلهم التام بمجراه الأعلى أثار فى أنفسهم الرغبة الشديدة لمعرفة شىء عن منابع النيل . وحين زار هيرودوتس مصر عام ٤٥٧ قبل الميلاد سافر إلى الشلال الأول . وهناك حاول عبثا أن يحصل على معلومات أكيدة ثابتة عن منابع النيل بالاستفسار من التجار والمترحلين . وكل ما اهتدى إليه أن منابع النيل الأصلية مجهولة ، وأن جزءاً من مياه النيل يأتى من بلاد ايثيوبيا ، وأما منابعه الكبرى فربما كانت فى الغرب !

وبعد فتح الإسكندر لمصر وتأسيس دولة البطالسة كثر وفود اليونان إلى مصر من تجار وعلماء ، وكثر ارتيادهم لأعالى النيل ، لكنهم لم يكونوا يتوغلون إلى ما وراء نقطة التقاء النيل الأزرق والأبيض إلا نادراً . وأول جغرافى درس مجرى

---

(١) راجع برستد ص ١٢٧ — ١٢٨ .

(٢) كان المصريون يسمون النيل حابى وكان له عندهم منزلة مقدسة . وكذلك كانوا يدعونه باسم بى يوما ويقال إن هذا أصل اشتقاق لفظ الفيوم ، وكذلك كانوا يسمون الوادى بآتور . راجع كتاب جونستون The Nile Quest ص ٧ .

النيل بشيء من الدقة هو إيراتوستين ، وكان أميناً لمكتبة الإسكندرية ومن أكبر الجغرافيين فى زمانه . وقد وصف نهر النيل وصفاً جيداً إلى ملتقى النيل الأبيض والأزرق وأشار إلى أن هنالك بحيرات ينبع منها النهر .

وأكبر جغرافى جاء بعد إيراتوستين وهو اسطرابون لم يزد على أن زار مصر وساح فيها حتى وصل إلى الشلال الأول وتوغل قليلا فيما وراءه ، لكنه لم يستطع أن يزيد الشيء الكثير على ما أتى به سلفه .

ولعل التوغل فى بلاد السودان فى ذلك العهد إلى ما وراء ملتقى النهرين كان محفوفاً بالمخاطر فلم يحاول أحد أن يقدم على هذا الأمر حتى جاء الامبراطور نيرون وكان على استبداده محباً للعلم شغفاً بالاستطلاع . فأرسل فى سنة ٦٦ بعد الميلاد اثنين من ضباط جيشه فى بعثة لاستكشاف منابع النيل الأبيض وقد ركبت هذه البعثة الزوارق وسافرت إلى الجنوب حتى بلغت منطقة السدود والمستنقعات وهنالك رأت أن المضى فى طريقها ضرب من المحال فعادت أدراجها حاملة إلى روما من المعلومات عن الرحلة ما يثبط الهمة ، فلم يجرؤ أحد بعدها على التوغل فى أعالى النيل من هذه الجهة . وبقى شرف اجتياز منطقة المستنقعات لم يحزه أحد فيما نعلمه إلى أن أحرزه رجال محمد على ، على النحو الذى سنذكره فيما بعد .

* * *

ثم توالت السنون حتى جاء عهد بطليموس الجغرافى . ومن قبل عهده بقليل جرت حادثة هامة يحسن أن نسردها أولا تمهيداً لذكر بطليموس .

ذلك أن تاجراً وفلاحاً يونانياً اسمه ديوجين سافر فى تجارة له إلى شرق أفريقية ونزل بساحلها الشرقى عند بلدة كان اسمها فى ذلك الزمن رابتم Rhaptum وموقعها عند مصب نهر بانجانى غير بعيد من الساحل المقابل لجزيرة زنجبار . وقد زعم هذا التاجر أنه سافر من الساحل متوغلا فى أواسط أفريقية مدة خمسة وعشرين يوماً حتى صار على مقربة من البحيرات الكبرى والجبال الشاهقة المكسوة بالجليد

التى يستمد منها النيل ماءه بينبوعين عظيمين . وقد قيل له إن هذين الينبوعين يتحدان فيكونان نهراً واحداً يجرى شمالا حتى يتصل بنهر الحبشة . . .

وسواء توغل هذا اليونانى بنفسه فى أواسط أفريقية أو لم يتوغل فإنه من غير شك قد حصل على معلومات جديدة موثوق بها عن منابع النيل . ويظن الكثيرون أنه استمد هذه المعلومات من التجار العرب الذين كانت لهم علاقات اقتصادية قديمة بالساحل الشرقى لأفريقية والذين كانت لهم رحلات كثيرة إلى داخل تلك القارة .

وقد نقل ديوجين أن فى أواسط أفريقية عدة بحيرات وأن النيل إنما ينبع من اثنتين منها وأن فى جنوب البحيرات جبالا عالية مغطاة بالجليد تدعى جبال القمر لما لقممها من اللون الأبيض الناصع .

ولم يكتب ديوجين كتاباً عن رحلاته لكنه قصها على رجل جغرافى من بلدة صور اسمه ماريانوس ، ولسوء الحظ ضاعت مؤلفات ماريانوس وكادت تذهب كلها لولا أن الجزء الخاص منها بنهر النيل قد نقله إلينا كلاودوس بطليموس .

وبطليموس هذا رجل مصرى يونانى ولد بقرية فى شمال الدلتا وسكن الإسكندرية حيث دون أكثر مؤلفاته فى أواسط القرن الثانى بعد الميلاد . وهو من غير شك أعظم الجغرافيين القدماء . وقد تناولت أبحاثه الجغرفية جميع أقطار العالم ، ورسم خرائط عديدة للعالم ولنهر النيل . وبقيت كتبه وخرائطه هى المرجع الأكبر لدراسة الجغرافيا عامة ونهر النيل خاصة إلى أواسط القرن السادس عشر . أى إلى عهد النهضة الحديثة .

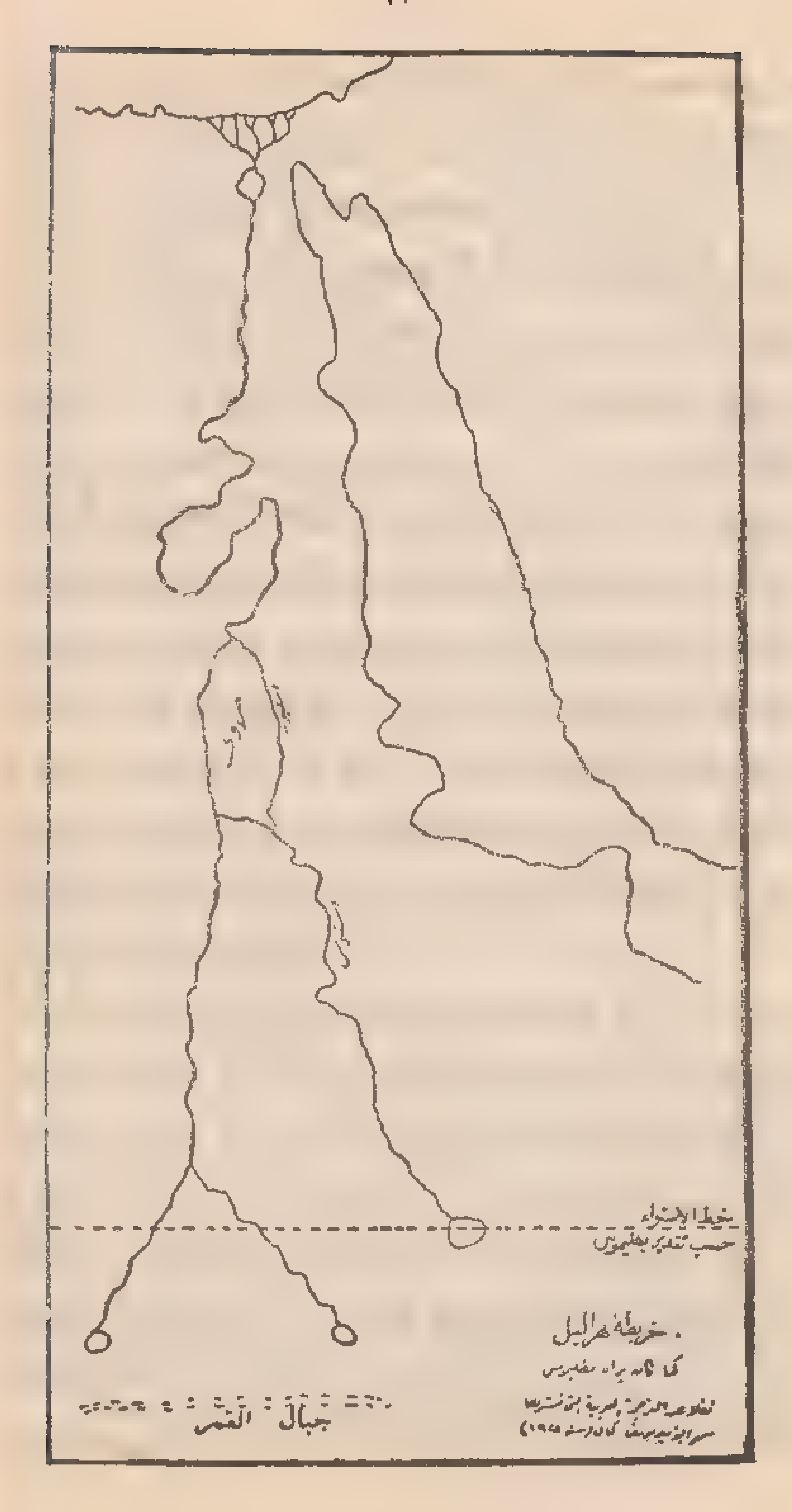
وصف بطليموس مجرى النيل وصفاً دقيقاً حتى مدينة مروى Meroe وهى مدينة باقية آثارها إلى اليوم بين الدامر وشندى . (وليست مروى الحديثة الواقعة جنوب الشلال الرابع) . على الضفة اليمنى للنيل على بعد نحو خمسين ميلا جنوب نقطة اتصال العطبرة بالنيل ، بالقرب من بلدة كبوشية .

وقد جعل بطليموس نقطة اتصال النيل الأبيض والأزرق فى خط عرض ١٢ بدلا من ١٥،١٠° وهذه غلطة ربما كانت يسيرة لكاتب فى ذلك العصر لكن كان من نتائجها أنه جعل منابع النيل فى الجنوب أبعد بكثير مما هى .

وصف بطليموس نهر العطبرة والنيلين الأزرق والأبيض لكن معلوماته عن الجهات الواقعة شمال الخرطوم كانت بالطبع أكثر مما علمه عن المنطقة التى فى جنوبها . وأما عن منابع النيل فقد ذكر أن هنالك بحيرتين عظيمتين يخرج من كل منهما نهر ويتحد النهران عند خط عرض ٢° شمالا — وهذا منه غاية فى الحذق لأن مخرج النيل من بحيرة البرت واقع على خط ١٥،٢° . ولكنه بالغ فى بعد البحيرتين جنوبا فجعلهما تمتدان إلى خط عرض ٧° جنوبا بدلا من ٣٠،٣° . وقد بين بطليموس بجلاء الفرق بين البحيرات الاستوائية التى ينبع منها النيل الأبيض وبحيرة طانا التى سماها كلوى Coloe وقال إن منها ينبع النيل الأزرق وكان يسميه استابس Astapus . كما كان يسمى العطبرة استابوراس Astaboras والنيل الأبيض والسوباط Astasobas وهذه الأسماء باقية إلى اليوم محرفة قليلا(١) ويظهر أن لفظ استا Asta معناه نهر أو بحر فى لغة سكان هذه الأقاليم فى ذلك الزمن . وهى لغة لا بد قد انقرضت .

وأشار بطليموس بالطبع إلى أن هنالك جبلا شامخة فى جنوب منابع النيل تغطيها الثلوج اسمها جبال القمر . وقد جرى خلاف بين بعض المستكشفين والجغرافيين الحديثين عن حقيقة جبال القمر وأى جبال عناها الكتاب القدماء . فحاول بعضهم أن يبرهن أن القدماء إنما قصدوا جبال مفمبيرو Mfumbiro وهى الواقعة جنوب بحيرة أدورد ، ورأى جونستون أنها لا بد أن تكون جبال رونزورى الواقعة شرق نهر السمليكى . ولكن أكثر الكتاب يرون أن القدماء إنما أرادوا

(١) التحريف ربما بدا لنا أنه أكثر فى تسمية النيل الأزرق . ولكن الأحباش يدعونه إلى يومنا هذا بنهر آباى .


خط الاستواء
حسب تقدير بطليموس
خريطة نهر النيل
جبال القمر

بجبال القمر تلك الجبال البركانية الشاهقة أمثال كينيا وكليما نجارو والغون الواقعة جنوب وشرق بحيرة فكتوريا . . ولعل هذا الرأى أرجح لأن القدماء استمدوا علمهم بمنابع النيل مما سمعوه من الأخبار فى شرق أفريقية . والمسافر من شرق أفريقية إلى البحيرات يصادف هذه الجبال قبل أن يصادف سواها . وربما لم يكن من محض الصدفة أن البلاد الواقعة جنوب بحيرة فكتوريا اليوم اسمها بلاد أنياموزى "Unyamwezi" ومعنى هذا الاسم بلاد القمر (١) .

لم يكن بطليموس أول من أشار إلى البحيرات الاستوائية أو إلى جبل القمر ولكنه أول من جمع المعلومات التى اهتدى إليها سائر المكتشفين والتجار والسائحين ونظمها ورتبها وجعل منها صورة جغرافية منسقة مهذبة . حتى أصبح كتابه المرجع الأكبر إن لم يكن الوحيد للجغرافيين من القرن الثانى إلى القرن السادس عشر . وقد نقل العرب كتابه إلى لغتهم وكان مرجعهم الأكبر فى كتاباتهم الجغرافية . وقد زاد كتاب العرب الشىء الكثير على ما ذكره بطليموس . ولكن هذه الزيادة فيما يختص بأعالى النيل كانت قليلة .

على أن بعض الزيادات التى أضافوها إلى ما ذكره بطليموس عن النيل لم تكن صواباً . فمن ذلك ذكرهم أن هناك بحيرة كبرى عند خط الاستواء يخرج منها نيل مصر متجهاً إلى الشمال ونيل مقدشو (؟) مشرقا ونيل غانة (أو نهر السودان) مغربا . . واسم هذه البحيرة الكبرى كما ذكره ابن سعيد بحيرة (كورى) .

ولا نعلم تماماً أى الأنهار عنى بنيل مقدشو ولعل المقصود نهر جوبا ومصبه فى ساحل أفريقية الشرقى عند خط الاستواء وعليه تقع بلدة مقدشو ، أو نهر طانة

---

(١) راجع كتاب جونستون المتقدم ذكره ص ١٣٨ . ويرى بعض جغرافيي العرب أن اسم هذه الجبال : جبال القمر ؟ (بضم القاف) وأصل هذا الخطأ طبيعة الكتابة العربية . وقد جعل القدماء موقعها على خط عرض عشرة جنوب خط الاستواء ، كما جعلوا عرض البحيرات درجة سبعة . وراجع أبو الفدا طبع باريس ص ٩٤ .

ومصبه أبعد إلى الجنوب من نهر جوبا . أو ربما قصدوا به نهر الزمبيزى . لأن الأنهار الأخرى أقل من أن تقارن بالنيل .

« وأما نيل السودان أو نيل غانة فيقصد به نهر النيجر ، وكان أكثر جغرافيي العرب يظنون أن منابع النيجر هى نفس تلك البحيرة التى ينبع منها النيل والتى ليس له بها أدنى صلة ، ومن الغريب أن فكرة وجود بحيرة كبرى فى أواسط أفريقية توزع الماء بالعدل بين أنهار عديدة بقيت إلى القرن الماضى ، مع أن بطليموس نفسه نفى مثل هذه الفكرة وقال إن البحيرات لا يخرج منها غير نيل مصر وإن لنيل غانة مخرجا آخر[١] .

إذن فليس هناك داع لذكر كتاب القرون الوسطى لأن ما نقلوه لنا عن نهر النيل لم يزد كثيراً عما تركه لنا القدماء .

ولننتقل بعد هذا إلى العصر الحديث ولنكتف هنا بذكر أشهر المستكشفين . ونظراً لصعوبة الوصول إلى أواسط أفريقيا حيث توجد منابع النيل الاستوائية بقيت هـذه إلى القرن التاسع عشر دون أن يعنى بها المستكشفون فى وقت كثر فيه الاستكشاف .

وأول من عنى بأمر النيل واستكشاف منابعه فى الأعصر الحديثة جيمس بروس وقد نزل الاسكندرية فى أواخر القرن الثامن عشر ثم سافر منها إلى القهرة فأسوان ومن هناك اخترق الصحراء الشرقية إلى البحر الأحمر وركب زورقاً أقله إلى جدة ثم غادر جدة إلى مصوع ومنها سافر إلى غندار عاصمة الحبشة فى ذلك الوقت وساح فى أرجاء الحبشة حتى بلغ مخرج النيل الأزرق من بحيرة طانا واقتفى أثره من بلاد الحبشة إلى ملتقى النيلين ثم سار شمالا إلى بلاد النوبة فمصر . ومنها عاد إلى بلاده . وقد نشر رحلاته فى سبع مجلدات واصفاً فيها جميع البلاد التى

(١) راجع فى هذا كله كتاب تقويم البلدان لأبى الفدا (باريس) ص ٣٧ ، ٤٣ ، ٦٤ ومقدمة ابن خلدون (مصر) ص ٦٠ وكتاب جوستون فى البحث عن النيل ص ١٦٧ .

ساح فيها . ومبينا بخرائطه مجرى النيل الأزرق بشيء كثير من الوضوح والجلاء . . . وبرغم أنه قد سبقه بعض القسس اليسوعيين إلى استكشاف بحيرة طانا وأعالى النيل الأزرق فإن وصف بروس كان أدق وأكثر تفصيلا .

وكان بروس يعتقد أن النيل الأزرق هو أم منابع النيل ، ولم يكن رأيه هذا عن علم وثيق بمقدار ما يأتى به كل من النيلين من الماء وإنما تلك كانت عادة كل مستكشف أن يرى المنابع التى استكشفها أهم وأكبر من سواها .

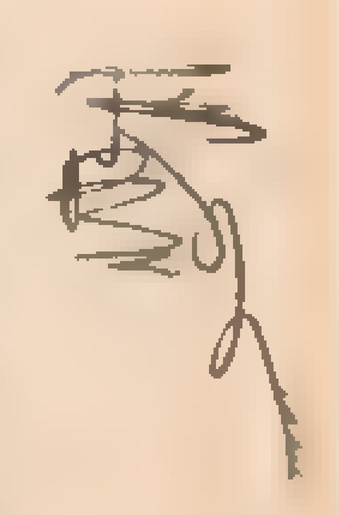
* * *

ننتقل بعد هذا إلى عهد محمد على فقد كان لهذا الرجل العظيم فى استكشاف أعالى النيل يد كبرى . وكان عهده من غير شك فاتحة عصر جديد فى تاريخ الاستكشاف الأفريقى عامة والنيل بنوع خاص . ولكى نقدر هذا حق قدره لا بد لنا أن نذكر أن جميع المحاولات والمخاطرات التى أقدم عليها المستكشفون كانت تنتهى دائماً عند أعالى النيل الأبيض ، لدى منطقة السدود . فكانت جميع الجهود التى بذلت من أول عهد المصريين إلى العصور الوسطى والحديثة تقف أمام هذه المستنقعات والسدود التى كان يعتبر اجتيازها ضرباً من المحال . والتى لم يقدم على التوغل فيها قليلا سوى رسل الإمبراطور نيرون فى القرن الأول بعد الميلاد . وهؤلاء ما فتئوا أن عادوا أدراجهم دون أن يحققوا من أمنيتهم إلا قليلا .

فبقى النيل فيما وراء هذه السدود والمستنقعات سراً غامضاً قد أغلقت دونه أبواب ورتج ، حتى نهض فى وادى النيل ذلك الرجل القوى ، البعيد الآمال ومد يده جنوباً فأعاد الصلة بين مصر والسودان إلى ما كانت عليه من قبل : ثم أراد أن يكشف الحجاب عن ذلك السر الغامض فأرسل بعثة أولى عام ١٨٣٩ فاجتازت منطقة السدود وبلغت إلى خط عرض ٣٠ َ ٦ ْ وما نعرف أن بعثة اجتازت تلك المستنقعات من قبل . . . ثم أردف هذه ببعثة أخرى عام ١٨٤١ وهذه وصلت إلى بلدة غندكرو . . وللمرة الأولى اتصلت مصر اتصالا مستمرا

بأعالى النيل حتى هذه المدينة . . وكلتا البعثتين كانت تستخدم السفن الشراعية ذاهبة وآيبة . ولـكن لم يمض زمن طويل حتى استحضرت السفن البخارية فـكانت تنقل المسافرين حتى أعالى النيل .

وبالطبع وقف تيار الاستكشاف مليا لدى بلدة غندكرو لأن جنوب هذه البلدة من الجنادل والشلالات عقبات تحول دون سير السفن أو الزوارق فى ذلك الجزء من نهر النيل . ولم تزل هذه العقبات حائلة دون سهولة المواصلات فى تلك الجهات إلى يومنا هذا .



على أن محمد على لم تـكن له فقط يد كبرى فى كشف القنع عن جزء عظيم من أعالى النيل كان العالم يجهله تماماً . بل كان عهده سبباً غير مباشر لـكثير من الاستكشافات التى توالت فى النصف الثانى من القرن الماضى . فإن اتصال مصر بالسودان سهل على الـكثير من الباحثين وسائل السياحة والاستكشاف بدرجة لم يكن للناس بهـا عهد . وأصبحت مسألة الـكشف من أعالى النيل رهينة بمضى الزمن .

* * *

إن المطلع على كثير من الخرائط التى كانت ترسم فى منتصف القرن الماضى يرى فى أواسط القارة الأفريقية فراغا كثيراً ، دلالة على مبلغ علم الراسم . وظاهر جداً أن الراسم لأمثال هذه الخرائط لم يشأ أن يضع فى خريطته إلا ما كان له به علم تام . فلم تـكن له جرأة القـدماء الذين رسموا فى أواسط أفريقيا بحيرات ونهيرات لم يكونوا يعلمون مواقعها بل ولا حقيقة وجودها علم اليقين . ففضل صانع الخريطة الأمين أن يترك فى وسط القارة بياضاً وفراغاً .

وقد أثارت هذه الحال فى نفوس الـكثيرين روح الحمية والرغبة . فـكثر محاولو الاستكشاف فى النصف الثانى من القرن الماضى كثرة يتعذر معها أن نذكرهم هنا جميعاً . فلا بد لنا أن نـكتفى بذكر المهم منهم .

فى عام ١٨٤٥ دخل خدمة الحكومة المصرية رجل من بلاد الغالة اسمه جون بثريك John Petherick ثم اشتغل فيما بعد بالتجارة فى السودان وقنصلا لدولة بريطانيا هناك . وفى أثناء إقامته بتلك البلاد قام بعدة رحلات فى غربى وادى النيل وارتاد بلاد كردوفان ودارفور . ثم ساح جنوبا وتوغل ببلاد بحر الغزال ولعله أول سائح أوربى بلغ بلاد نيام نيام . وكتب كتاباً عنوانه مصر والسودان وأواسط إفريقية . وكانت رحلاته ومؤلفاته هذه وسيلة لإبانة كثير مما كان غامضاً أو مجهولا من جغرافية تلك الأقطار . وتسنى لراسمى الخرائط أن يسدوا جزءاً من الفراغ الذى كان يبدو فى خرائط إفريقية فى ذلك الوقت .

على أنه رغم كل هذه الجهود التى بذلت بقى هنالك أمر واحد غامض الغموض كله ، وهذا هو أمر منابع النيل فى الأقطار الاستوائية ، فقد ظل العالم المتمدن جاهلا حقائق تلك المنابع غير مسلم بالأخبار المنقولة عن القدماء أو عن الجهلة من التجار ، متعطشا إلى أنباء صحيحة دقيقة عن النهر يدلى بها أفراد مسئولون ، قد شاهدوا منابع النيل رأى العين .

إذن لقد كانت المسائل التى تشغل أفكار الكثيرين من المفكرين فى أواسط القرن الماضى هى أولا : ما هى منابع النيل الاستوائية ؟ وإذا كانت تلك المنابع بحيرات ، فأين موقعها وما عددها وطولها وعرضها وعلاقتها بعضها ببعض ؟

هذه الأسئلة وأضرابها هى التى كان العلم والعالم يريدون لها جوابا ، والتى اشترك فى الإجابة عنها عدد كبير من المستكشفين ولفيف أمثال برتون وسبيك وغرانت وستانلى وبيكر وأمين باشا وشوينفرت وجنكر وغيرهم حيث كانت إماطة اللثام عن هذا السر الكبير عملا لا يكفى له مجهود فرد واحد ، أو جيل واحد .

كان برتون ضابطاً فى الجيش الإنكليزى وعالما مستشرقا أتقن العربية وساح فى الشرق طويلا حتى لقد حج مع الحجاج إلى مكة . وفى عام ١٨٥٤ ألحق بالحامية البريطانية المرابطة فى عدن . ومن هنالك قام ببعض رحلات فى شرق

إفريقية عن طريق بلاد السومال والجلا . وكان يريد أن يصل إلى منابع النيل من هذه الجهة فلم يصادف نجاحاً . وفى نهاية عام ١٨٥٦ سافر إلى ساحل أفريقية الشرقى ومعه سبيك وشرع فى رحلتهما إلى داخل القارة مبتدئين من بلدة باجامو يو المواجهة لجزيرة زنجبار . وسارا نحو الغرب منحدرين قبيلا إلى الشمال وبغيتهم الوصول إلى البحيرة الكبرى المزعومة التى ينبع منها النيل وأنهار أخرى . وفى أثناء سيرهما قابلا كثيرا من التجار العرب الذين أوقفوهم على كثير من الحالة الجغرافية للبلاد وأفهموهم أن البحيرة المذكورة لا وجود لها . بل إن هنالك ثلاث بحيرات على الأقل وهى التى ندعوها الآن : نيسا وتنجنيقا وفكتوريا .

وهنا لا بد لنا أن نلفت نظر القارئ إلى أن اكتشاف البحيرات أو الأنهار الاستوائية ، إنما كان يعد « استكشافا » بالنسبة للأوربيين ولمن اتصل بهم . وللجغرافيين بنوع خاص الذين كانت مهمتهم تدوين المعلومات الجغرافية الصحيحة . أما مجرد العلم بالمناطق الاستوائية وأنهرها وبحيراتها ، فقد ألم بذلك التجار العرب وعلى الأخص عرب اليمن وحضرموت منذ زمن بعيد . واتصالهم بشرق وأواسط إفريقية يرجع إلى العصور التاريخية المتقدمة بيد أن معرفتهم تلك البلاد وترددهم عليها وتوغلهم فيها لم تعد على العلم بفائدة كبرى لقلة من عنى بتدوين تلك المعلومات ونقلها إلى العالم فى صورة علمية مقبولة .

سار برتون وسبيك مغربين حتى وصلا إلى بلدة أوجيجا (Ujiji) الواقعة على بحيرة تنجنيقا فكانا أول الأوربيين وصولا إلى هذه البحيرة العظيمة . وأهم ما علماه هنالك أن البحيرة لا صلة لها بالنيل وأن نهر روسيزى (Rusizi) الذى فى شمالها إنما ينصب فيها ولا يخرج منها .

وفى أثناء عودتهما إلى ساحل زنجبار مرض برتون : فتركه اسبيك وسار فى بعثة صغيرة متجها نحو الشمال ، وبعد مسيرة أيام وصل إلى الساحل الجنوبى للبحيرة الكبرى التى يعرفها العالم اليوم باسم فكتوريا نيانزا وكان اسبيك أول من دعاها

بهذا الاسم . وكان وصوله إليها فى يوليو سنة ١٨٥٨ . وقد رأى من اتساع البحيرة الذى لا يدرك الطرف مداه أنها لا بد أن تكون هى البحيرة الكبرى التى تحدث ذكرها الجغرافيون قديماً والتى منها ينبع النيل الأبيض . .

ورجع اسپيك أدراجه فأبلغ كشفه الكبير إلى برتون ثم أسرع العودة إلى إنكلترة حيث أثارت رحلته هذه كثيراً من الحس والإعجاب ... وتطوعت الجمعية الجغرافية البريطانية بجمع الأموال اللازمة لرحلة أخرى يرأسها اسپيك لإتمام كشفه فى أواسط أفريقية . ومما يدل على عظم اهتمام الناس فى ذلك الوقت بمنابع النيل دون غيرها أن استكشاف بحيرة تنجنيقا لم يثر شيئاً من الاهتمام بل لقد تنوسى وأهمل بجانب اكتشاف سپيك بحيرة فكتوريا .

وفى خريف عام ١٨٦٠ عاد اسپيك عن طريق لرأس إلى ساحل زنجبار يصاحبه فى هذه المرة زميله غرانت . وكانت بغيتهما أن يتحققا من أن النيل يخرج حقيقة من تلك البحيرة الكبرى . فبدأ رحلتهما من ساحل زنجبار فى شهر أكتوبر عام ١٨٦٠ وسارا نحو الشمال الغربى حتى بلغا البحيرة ثم سارا بإزاء ساحلها الغربى مخترقين بلاد كارا جوى حيث أقاما مدة ثم بلاد أوغنده حيث مكثا مدة أطول . ومن بعدها طافا حول ساحل البحيرة الشمالى حتى بلغا مخرج نهر النيل فى الجهة الشمالية حيث الشلالات التى سماها سپيك شلالات ريبون[١] وكان ذلك فى الثامن والعشرين من شهر يوليو سنة ١٨٦٢ .

وانحدر اسپيك بعد ذلك إلى الشمال ثم إلى الشمال الغربى — مبتعداً عن بحيرة كيوجا التى لم يكن يعلم بوجودها — وأقام ببلاد أنيورو مدة طويلة بالرغم منه ثم غادرها متجهاً نحو الشمال فبلغ نهر النيل حيث يتصل بنهر كافو وركب هو ومن معه زوارق سارت بهم فى النهر إلى قرب جنادل كروما . من بعدها أخذوا

(١) كان الايرل ريبون رئيس الجمعية الجغرافية البريطانية فى ذلك الوقت .

سمتهم إلى الشمال مخترقين بلاد أتشولى ولانجو . حتى بلغوا أعالى بحر الجبل ووصلوا إلى غندكرو فى أواخر فبراير سنة ١٨٦٣ . بعد أن استغرقت رحلتهم نحو عامين ونصف عام .

وقد سمع اسبيك . أثناء رحلته ، بالبحيرة الغربية الكبرى التى كانت تدعى لوتا نزيجه (Luta Nzige) . والتى اسمها الآن بحيرة ألبرت . ولكنه لم يتمكن من الوصول إليها ورؤيتها . ومع ذلك استطاع أن يرسم خريطة لأواسط أفريقية بين فيها موقع بحيرة فيكتوريا وألبرت بشىء كثير من الدقة ، مستعيناً على هذا بما وصل إلى سمعه من وصف البحيرة الأخيرة . . وعند وصوله إلى غندكرو قابله صمويل بيكر فأوصاه اسبيك بأن يبذل جهده فى استكشاف بحيرة ألبرت وتعيين موقعها وحدودها . أما سبيك وغرانت فعادا إلى إنكلترة بطريق السودان ومصر والإسكندرية .

كان صمويل بيكر من الأغنياء وكان مولعاً بالترحل والتجوال وقادته أسفاره إلى الشرق الأدنى ثم إلى مصر حيث خطر له أن يذهب إلى غندكرو ليستقبل سبيك وغرانت عند عودتهما من أواسط أفريقية . وفى طريقه إلى غندكرو طاف كثيراً فى البلاد الواقعة على نهر العطبرة والنيل الأزرق والسوباط ؛ ووصف هذه النواحى فى كتاب أسماه روافد النيل الحبشية The Nile Tributaries of Abyssinia .

وعلى أثر التقائه باسبيك سافر هو وزوجته إلى الجنوب ثم لى الغرب، فوصلا إلى بحيرة البرت فى مارس عام ١٨٦٤ . فكانا أول أوربيين شهدا هذه البحيرة . ثم ركبا ومن معهما الزوارق وذهبا إلى شمال البحيرة حتى بلغا بلدة ماجنجو (Magungo) حيث يدخل النيل بحيرة البرت . ومن هناك تتبعا النهر مشرقين حتى بلغا شلالات مرتشيزون . وارتادا البلاد التى حول نهر النيل ما بين شلالات مرتشيزون وكروما . . ثم عادا إلى غندكرو فالسودان فإنكلترة . ولقد ضمن بيكر استكشافه فى كتاب أسماه بحيرة ألبرت .

وقد التحق بيكر بخدمة إسماعيل باشا فى سنة ١٨٦٩ وكان من حملة القواد الذين أرسلهم خديوى مصر الكبير إلى جنوب السودان للقضاء على تجارة الرقيق . وقد كتب فى هذا بيكر مؤلفاً أسماه (الإسماعيلية) .

بعد قيام سبيك وغرانت و بيكر باستكشافاتهم الهامة التى سدوا بها الفراغ الأعظم فى خرائط إفريقية الوسطى ، لم يبق على المستكشفين الآخرين إلا أن يتموا ما بدأه هؤلاء الذين مهدوا لهم السبيل وأفادت تجاربهم كل من أراد التوغل فى أواسط إفريقية .

وقام بعد ذلك كثيرون برحلات هامة نذكر منهم جورج شوينفرت George Schweinfurth العلامة الألمانى الذى عاش طويلا فى مصر والذى ساح فى إقليم بحر الغزال من أدناه إلى أقصاه ووصفه وصفاً دقيقاً . وذلك فى عام ١٨٦٩ الى ١٨٧١ . ثم هنرى استانلى مستكشف نهر الكنغو . وقد ساح حول بحيرة فكتوريا فى زورق حمله أجزاء إلى البحيرة . وطاف به فى جميع نواحيها ، محصياً جميع ما بها من الخلجان والجزر . وكانت أهمية رحلته هذه أن الشكوك كانت حامت حول استكشافات سبيك وغرانت وما لها من الأهمية . وقد تسنى لاستانلى أن يبدد هذه الشكوك .

أما أمين باشا فكان طبيباً ألمانى النشأة واسمه الأصلى ادورد شنتزر Eduard Schnitzer اعتنق الإسلام ودخل خدمة الحكومة المصرية وما زال يرقى حتى عين حاكما لولاية خط الاستواء فى عهد إسماعيل . وكان مقره بلدة لادو فى أعالى بحر الجبل . ولكنه كان كثير الترحل والتجوال فى الولاية التى كان يعرف نواحيها كلها خير المعرفة والتى وصفها وصفاً دقيقاً لم يزل إلى يومنا هذا من خير ما كتب عن البلاد الواقعة شرقى بحر الجبل وغربيه وهو أول من استكشف نهر السمليكى وأدرك حدود بحيرة ألبرت بالدقة . و بقى فى تلك البلاد برغم ثورة

المهدى ، وانقطاع الصلة المباشرة بمصر ، إلى أن أرسل استانلى سنة ١٨٨٨ «لإنقاذه» .

وقد سافر استانلى إنفاذاً لهذه الرغبة إلى أعالى نهر الكنغو ثم اخترق الحد الفاصل بين الكنغو والنيل ، وأمكنه أن يستكشف لمرة الأولى جبال رونزورى وبحيرة أدورد وأن يتمم ارتياد مجرى نهر السمليكى . . وكانت هذه رحلة استانلى الثانية إلى أعالى النيل . . ويرى السير هرى جونستون أن استانلى واسپيك هما أعظم المستكشفين لمجاهل إفريقية .

وهكذا تعاقب المستكشفون بعضهم إثر بعض . وعلى أثر المستكشفين جاء المبشرون والمستعمرون إلى شرق أفريقية وإلى أعالى النيل . . وهكذا انقشعت السحب التى كانت تحجب أواسط أفريقية عن عيون العالم . وأميط ذلك اللثام الذى كان يحجب وجه النيل فى مجراه الأعلى . ولم تلبث الحضرة بحماستها ومساوئها أن بسطت نفوذها على هذه الأقطار القصية . وقامت الحكومات المختلفة بمساحة مجرى النيل ورسم الخرائط الدقيقة له . وتنوسى الزمن الذى كانت ترسم فيه الخرائط بمحض الحدس والظن أو بالنقل عن رواة غير موثوق برواياتهم . وأمسى ذلك السر القديم : سر النيل . وقد تسنى للعالم حله بعد لأى وعناء ، وبعد مضى أجيال وقرون عديدة[١] .

ولابد أن نؤكد هنا ما أشرنا إليه من قبل ، من أن توحيد مصر والسودان فى إدارة مشتركة ، وهما يشتملان على الجزء الأعظم من حوض النيل ، وقد تم ذلك فى عهد محمد على ، كان له الفضل الأكبر فى الكشف عن النيل كله ، إذ لم يكن الجزء الواقع جنوب السودان سوى شطر صغير من حوض النهر .

---

(١) يجد القارئ كثيراً من المعلومات عن تاريخ اكتشاف النيل فى كتاب السير هارى جونستون البحث عن النيل The Nile Quest ، وهو كتاب كسائر مؤلفات هذا الرحل يجب أن يقرأ بشىء من الاحتراس . ويحسن كذلك الاطلاع على بعض كتب المستكشفين أنفسهم المقدم ذكرهم . وعلى الأخص أمين باشا وشوينفرت وبيكر ، وبروس .

الفصل الثانى

حوض النيل

تمهيد جغرافى عام

و بعـد ، فأى نهر هذا الذى تعب فى ارتياده المستكشفون وعنى بوصفه الواصفون ، وشغل المفسكرين طول هذه الأجيال ! أهو نهر كسائر الأنهار خاضع لما هى خاضعة له من النظم والقوانين : يسيل كما تسيل ويجرى كما تجرى ؟

هـذا أول سؤال سنعنى بالإجابة عليه . ولنمهد لهذا بأن نلقى نظرة عامة على نهرنا هذا وعلى الحوض الذى يحتويه .

حوض أى نهر هو مجموع تلك الأقطار التى تغذيه مياهها وأمطارها . والتى تنحدر نحو واديه جبالها وتلالها وتلاعها . . ولو كان بعض تلك الأقطار خاليا من المطر أو العيون فإنهـا تحسب جزءاً من حوض النهر لأنها لو سقطت فيها أمطار أو تفجرت فيها عيون لانحدرت إلى واديه لا إلى واد غيره .

ولحوض كل نهر حـدود عند أطرافه قد تكون بعيدة أو قريبة من مجراه وهى عادة جبال أو تلال مرتفعة تفصل ما بين حوض هذا النهر بروافده و جداوله وبين حوض نهر أو أنهار أخرى .

فحوض النيل بهذا الاعتبار عظيم المساحة يبلغ زهاء مليونين وتسعمائة ألف من الكيلومترات المربعة . وإنا لننظر إلى خريطة النصف الشرقى لأفريقية شمال خط الاستواء فنراها تشتمل على حوض النيل . ولا تكاد تحتوى شيئاً سواه . فالنيل فى جميع هذه الأقطار هو الظاهرة الجغرافية الكبرى البارزة التى تتضاءل بجانبها

كل ظاهرة جغرافية أخرى . وهو الذى يصل ما بين قلب أفريقية الحار والبحر المتوسط المعتدل ، ما بين أقطار حضارتها أولية و بلاد كانت فى مقدمة العالم حضارة

ولعل أول ما يلفت نظرنا هو اتجاه مجرى النيل : ذلك الأمر اليسير الهين الذى نمر به حين نذكره مرا . وهو مع ذلك ذو مغزى جغرافى كبير . يجرى النيل من منابعه الاستوائية فيتجه نحو الشمال حتى يلقى بمائه فى البحر المتوسط ، ويلتزم فى جريانه هذا الاتجاه الشمالى باستمرار واطّراد لا نظير لهما فى أى نهر آخر من أنهار العالم . ولقد ينحى مجراه تارة إلى الغرب وأخرى إلى الشرق وطوراً إلى الجنوب الغربى أو الشمال الشرقى . لكنه لا يلبث أن يرجع إلى الاتجاه الشمالى ثانية كأنما يسعى إلى القطب .

وحين ينصب فى البحر المتوسط نرى أن مصبه عند دمياط ومخرجه من بحيرة فكتوريا كلاهما واقع أحدهما شمال الآخر لا يفصلهما غير درجة واحدة من درجات الطول . والخلاصة أن مجرى النيل من منابعه إلى مصباته — لو نظرنا إليه نظرة عامة — متجه من الجنوب إلى الشمال بنظام ليس لأى نهر آخر نظيره .

وهنالك أمر آخر مرتبط بهذه الظاهرة . وهو : أن أقصى منابع النيل واقعة جنوب خط الاستواء بثلاث درجات ونصف تقريباً .. ومصباته فى البحر الأبيض واقعة وراء خط عرض ٣١ شمالا . . وبهذا يكون النيل قد اخترق نحو ٣٥ درجة من درجات العرض ووصل ما بين بلاد متنائية الأطراف جداً .. وبرغم أن النيل ليس أطول نهر فإنه ليس فى العالم نهر يمتد مجراه هذا الامتداد ويخترق هذا العدد الكبير من درجات العرض . ويصل مابين بلاد متباعد بعضها عن بعض بهذا المقدار . ولهذا كان حوض النيل أطول أحواض الأنهار جميعاً .

ولو فكرنا فى هاتين الخاصتين : اتجاه مجرى النيل من الجنوب إلى الشمال وامتداد هذا المجرى من خط عرض ٣٠َ ٣° جنوبا إلى ٣٠َ ٣١° شمالا . لرأينا لهما نتائج خاصة : منها أن وادى النيل لهذين السببين أصبح لا يشتمل على إقليم

واحد أو منطقة واحدة بل عدة أقاليم وعدة مناطق . ولننظر لنهر الأمازون وطوله أربعة آلاف ميل كطول نهر النيل وحوضه أعظم من حوض النيل اتساعاً ، لكنه مع ذلك واقع أكثره فى إقليم واحد تقريباً ومنطقة واحدة وهى المنطقة الاستوائية . أما النيل فمناطقه الطبيعية متعددة لأن خطوط العرض التى يخترقها متعددة جداً . . فمن الأقاليم الاستوائية إلى الأقاليم المدارية إلى السهوب والأعشاب ، إلى الصحراء المجدبة إلى البحر الأبيض المتوسط . ثم لو أضفنا إلى هذا أقاليم الحبشة الموسمية لكان لدينا ما لا يقل عن ستة أقاليم طبيعية مختلفة يضمها حوض نهر واحد .

ثم لنذكر غير هذا أمراً آخر لاحقاً بما أسلفنا ذكره . وهو أن النيل يجرى من الجنوب إلى الشمال ، من خط الاستواء إلى ما وراء المدارين : من منطقة ذات مطر غزير إلى منطقة جرداء عديمة المطر شديدة الحرارة فكلما جرى النيل خطوة نحو مصبه أفقده ذلك جزءاً من مائه . فمياهه إذن آخذة — بوجه عام — فى التناقص كلما اتجهنا نحو المصب . وليس هذا شأن الأنهار عادة . . ولو عدنا فقارنا النيل بالأمزون لرأينا هذا الأخير يجرى فى المنطقة الاستوائية لا يكاد يخرج عنها ، فى منطقة مطرها دائم وغزير . فهو كلما سار نحو مصبه ازداد ما يحمله من الماء — رغم ما يفقد بالتبخر — وهذه عادة أكثر الأنهار أى أن ماءها فى حوضها الأدنى أكثر منه فى حوضها الأوسط والأعلى .

فظاهر إذن أن النيل لا يجرى فى إقليم طبيعى واحد بل إنه يجرى فى عدة أقاليم كثيرة التباين . ولسهولة دراسة هذا النهر لا بد لنا من تقسيم مجراه إلى أقسام نتناولها بالبحث واحداً بعد الآخر . وقد اعتاد الجغرافيون أن يقسموا مجرى كل نهر إلى أقسام ثلاثة ، لكل قسم خواصه ومميزاته ، الحوض الأعلى والأوسط والأدنى . .

فالحوض الأعلى يكون عادة فى قطر جبلى مرتفع . ويكون مجرى النهر

وروافده ضيقاً يتدفق منه ماء النهر بسرعة واندفاع . وتكتنفه الجنادل والمساقط والمدافع[1] ويقتلع الصخور ويبريها ويبليها وينقلها من مكان إلى أبعد منه . والنهر فى مجراه الأعلى يكون عادة من القوة بحيث يستطيع أن يحمل الأحجار ويلقى بها فى مكان بعيد حيث يهدأ تياره . ولقد يسمون النهر فى أعاليه بالسيل "Torrent" نظراً لأنه كثيراً ما يكون على شكل السيل الجارف .

أما فى حوضه الأوسط فيكون النهر معتدل السرعة متوسط القوة متوسط الاتساع ، ربما ينحت من مجراه الشىء اليسير ولكنه لا يقوى على اقتلاع الصخور الكبيرة . وقد يلقى على جانبى مجراه وفى وسطه بكثير من الحصى والرمل والطين الذى بات عاجزاً عن حمله .

أما فى حوضه الأدنى فإن النهر يكون بطىء السرعة متسع المجرى ، كثير التعرج فى مسيله . ينساب وسط سهول فيضية . وهذه السهول قد أنشأها وكونها النهر نفسه بما غمر به الأرض من الطمى والطين والرمال التى كان يحملها ، والنهر فى مجراه الأدنى عاجز عن أن ينحت ويحفر جوانب المجرى ، وعدا هذا فإنه عاجز أيضاً عن أن يحمل المواد التى أتى بها من حوضه الأعلى فهو يلقى بها جميعاً شيئاً فشيئاً ويحمل أخفها وأدقها حتى المصب ثم يلقى بها فى البحر .

وقد يسمون الحوض الأوسط للنهر بالوادى "Valley" والأدنى بالسهل "plain" .

هذا هو فى العادة التقسيم الطبيعى لشكل نهر من الأنهار . . وليس يصعب أن نتداول — على وجه التمثيل — عدداً من الأنهار فنقسم حوضها إلى الأقسام الثلاثة المذكورة . لولا أن هذا يخرج بنا عن موضوعنا .

لكن محاولة تقسيم وادى النيل إلى هذه الأقسام الثلاثة ضرب من العبث .

(١) كانت العرب تسمى المكان الذى يندفع فيه الماء بشدة وسرعة مدفع والجمع مدافع : ولعله خير ترجمة لما يسمى بالإنكليزية Rapids .

لأن للنيل نشأة خاصة وتاريخاً خاصاً يميزانه عن كثير من الأنهار ويخرجانه عن القاعدة المشهورة .

وقد حاول ه . ج . ليونز فى أول كتابه عن جغرافية النيل [١] أن يقسم نهر النيل إلى أقسامه الطبيعية : فجعل أقسام النيل على الوجه الآتى :

(١) القسم الأعلى : (مجرى السيل) : من منابع النيل إلى غندكرو .

(٢) القسم الأوسط : (الوادى) : من الخرطوم إلى أسوان .

(٣) المجرى الأدنى : (السهل) : من أسوان إلى البحر .

(٤) مجرى سهلى آخر : غندكرو إلى الخرطوم .

هذا التقسيم تبدو لنا غرابته وخروجه عن المألوف لمجرد نظرة نلقيها عليه ، إذ ليس من الطبيعى أن يكون نهر من الأنهار أوله سيل ثم سهل رسوبى ثم وادٍ ثم سهل مرة أخرى . أى أربعة أقسام بدلا من ثلاثة . والسهل الرسوبى فيها يسبق المجرى الأوسط ويليه مرة أخرى . . ثم ليس من المعتاد أن ينقلب النهر فجأة ، كما يفعل النيل عند غندكرو ، من سيل جارف إلى سهل فيضى دون أن يكون هنالك دور انتقال .

وليس هذا كل ما فى ذلك التقسيم من الغرابة .. بل هنالك شىء آخر نشير إليه هنا إشارة وجيزة . وهو أننا لو سلمنا أن الحوض الأعلى لنهر النيل يمتد من منابعه العليا إلى غندكرو لوجدناه لا تنطبق عليه جميع المميزات والخصائص التى يتصف بها عادة المجرى الأعلى . إذ كيف يتسنى لنا مثلا أن نسمى النيل ما بين بحيرة ألبرت ودوفلى سيلا وهو فى هذه المنطقة عبارة عن مجرى متسع قد يبلغ فى بعض الأماكن ثلاث كيلو مترات وهو قليل السرعة جداً ويكاد مجراه يكون عديم الانحدار .

---

(١) Physiography of the River Nile by H. G. Lyons, Cairo 1906.

إذن من العبث أن نحاول تقسيم مجرى النيل إلى الأقسام المألوفة لأنه نهر ذو تاريخ معقد ونشأة فذة . وسنفرد لهذا الموضوع فيما بعد بابا خاصا . و إذا نحن هنا تكلمنا عن أعالى النيل فما نريد بذلك إلا مجراه الجنوبى لا نقصد أن له جميع ما للأنهار فى أعاليها من الصفات والمميزات .

واذا أردنا أن نقسم حوض النيل ، تسهيلا للبحث والدرس ، فلنقسمه إلى منطقة البحيرات الاستوائية : ثم حوض بحر الجبل فحوض بحر الغزال فحوض السوباط فالنيل الأبيض فهضبة الحبشة والنيل الأزرق . فالنيل فى بلاد النوبة فالحوض الأدنى أو النيل فى مصر . وهذه كلها أسماء إقليمية بحته . ولكل منها ميزات خاصة . ولكنها مستقلة تماما عن تقسيم النهر من الوجهة الجغرافية الطبيعية

ولنمهد لدراسة أجزاء النيل المختلفة بأن نلقى نظرة عامة على حوض النهر من حيث التضاريس والبنية ، وعلاقتها بسائر القارة الأفريقية .

* * *

إن القارة الأفريقية تخالف سائر القارات فى أنها خالية من السلاسل الجبلية الكبرى التى تخترق القارة من أقصاها إلى أقصاها وتكون لها بمثابة السلسلة الفقرية من الجسم . و إنا لننظر إلى سلسلة جبال الألب والهملايا وهى الممتدة من أقصى غرب أوراسيا إلى أقصى شرقها . ثم إلى سلاسل جبال روكى والأنديز وكيف تمتد من الحد الشمالى للقارة الأمريكية فى الاسكا إلى نهاية أمريكا الجنوبية فى جزيرة أرض النار . ثم ننظر إلى إفريقية ونحاول عبثاً أن نرى لها منطقة جبلية بارزة منتشرة بين طرفى القارة . ولقد نرى فى أفريقية جبالا كثيرة وهضابا عالية يزيد كثير منها على ثلاثة وأربعة آلاف متر . لكن أكثر هذه الجبال « علم فرد » قائم بنفسه حتى سمى الجغرافيون الألمان هذا الطراز من الجبال بالانزلبرج (Inselberg) وهى كلمة مركبة من لفظين جزيرة وجبل : فهذه الجبال أمثال الغون وكينيا وكليمانجارو ، هى منفردة وبارزة كالجزيرة المنعزلة وسط بحار من البطاح

المنخفضة عنها . . وأما الهضاب العالية فى أفريقية فتسعة المساحة ، مستوية السطح إلى درجة بعيدة ، ولا تشبه سلاسل الجبال فى شيء .

هذا وقد قسم الجغرافى الألمانى باسارجه[١] Passarge قارة إفريقية من حيث التضاريس إلى أقسام ثلاثة : أفريقية العليا والسفلى والصغرى . . ويقصد بأفريقية الصغرى بلاد المغرب تشبيها لها بآسيا الصغرى ، نظراً لاقترابها من أوروبا وانفصالها التام من حيث التضاريس عن القارة الأفريقية . . وهى من حيث البناء والجيولوجيا جزء من جنوب أوروبا أكثر مما هى جزء من إفريقية .

أما أفريقية العليا فهى الجزء الجنوبى والشرقى للقارة . ويفصل بينها وبين إفريقية السفلى خط يمتد من بلدة لواندا الواقعة على المحيط الأطلسى على عرض ٨° تقريبا ثم يمتد شرقا إلى أعالى نهر لوالابا ولوابولا ، فإلى غرب بحيرتى بانجويلو ومويرو فمحاذيا لغرب بحيرة تنجنيقا وكيفو وادورد وألبرت . ويخترق بحر الجبل عند غندكرو ويسير فى اتجاه شمالى شرقى إلى غرب هضبة الحبشة فكسلا ثم يتجه إلى الشمال فى طريق وسط بين النيل والبحر الأحمر وكلما اتجه شمالا ازداد اقترابا من البحر الأحمر . حتى إذا جاوز خليج السويس انحدر إلى جهة الشمال الشرقى حتى يصل إلى مرتفعات سينا . وجميع الأقطار الواقعة جنوب وشرق هذا الخط لاحق بأفريقيــة العليا . وكل ما هو غربيه وشماليه لاحق بإفريقية السفلى . فأعالى النيل إذن سواء فى المنطقة الاستوائية أو فى بلاد الحبشة واقعة فى أفريقية العليا . وكذلك المرتفعات الواقعة غربى البحر الأحمر ومرتفعات جزيرة سينا . وأفريقية العليا يزيد ارتفاعها على الألف متر ، بينما السفلى تنقص عن هذا فى المتوسط .

ويجب ألا نفترض أن جميع ما هو واقع فى أفريقية العليا — بهذا التحديد —

---

(١) فى مقاله المنشور بمجلة Pet. Mitt. فى سنة ١٩٠٨ ص ١٤٧ .

مرتفع وكل مافى أفريقية السفلى منخفض وإنما هذا تمييز نسبى . ففى أفريقية العليا منخفضات وعلى الأخص السهول الساحلية لشرق أفريقية كما أن فى أفريقية السفلى مرتفعات قائمة فى وسطها كجبال النوبا ودارفور وجبال تبستى وغيرها .

ويفصل حوض نهر النيل عن حوض الكنغو أولا جبال مفمبيرو وحيث تقع أكثر منابع نهر كاجيرا . وهى التى تفصل حوض بحيرة كيفو عن بحيرة أدورد ، ثم يمر الفاصل المائى غرب بحيرة أدورد ونهر السمليكى وألبرت دون أن يبعد عنها كثيراً ، بل هو ملاصق جداً لبحيرة ألبرت ؛ ثم عند شمالها يبتعد الفاصل المائى ويسير فى اتجاه شمالى غربى إلى المرتفعات التى تصل بين بحر الغزال وحداولة وبين نهر أوبانجى وروافده .

وهذه المرتفعات هى بوجه التقريب الحد الفصل بين بلاد الكونغو البلجيكية والسودان . فالحدود الطبيعية والسياسية متفقة : اللهم إلا فى منطقة نهر السمليكى . فإن الفاصل المائى بين النيل والكنغو ليس هو الحد السياسى بين أوغنده وبلاد الكنغو ، وإنما الحد السياسى هو قمم جبال روتزورى . ولهذا كان قسم عظيم من مجرى نهر السمليكى واقعاً فى حيز المستعمرة البلجيكية . كما أن الحدود السياسية تقطع بحيرتى أدورد وألبرت تاركة شطراً كبيراً من هتين البحيرتين فى داخل مستعمرة الكنغو .

ويفصل بحر الغزال وروافده عن حوض بحيرة تشد نهر شارى وروافده تلال فرتيت ثم مرتفعات دارفور . وهذه كلها امتداد للتلاع القليلة الارتفاع التى تفصل ما بين النيل والكنغو .

أما فيما وراء دارفور من جهة الشمال إلى البحر الأبيض المتوسط ، فالفاصل المائى غير معين بالدقة ، ومع ذلك قد استكشفت جبال ومرتفعات فى صحراء ليبيا : مثل جبل عوينات (١٨٠٠ متر) وقد يكون من الممكن أن يجعل الحد الغربى لحوض النيل مارا بهذه الجبال سائرا إلى غرب الواحات الداخلة والفرافرة وسيوه .

وإن يكن هناك جغرافيون يجعلون الحد الغربى لحوض النيل فى مصر ملاصقاً جداً لوادى النيل وسائراً إلى غرب الفيوم فإلى غرب الإسكندرية وهذه المنطقة نظراً لقلة أمطارها ولأنها لا تغذى نهر النيل بشىء من الماء، يصعب تحديد ما يدخل منها فى حيز حوض النيل.

وفى أقصى الجنوب يحد حوض النيل بتلال بلاد أنيا موزى (بلاد القمر) ولا يجرى من هذه التلال إلى بحيرة فكتوريا سوى جداول قصيرة.. وفى شرق بحيرة فكتوريا مرتفعات هى الحافة الغربية للأخدود الأفريقى الكبير وهذه المرتفعات هى التى تفصل مياه فكتوريا وروافدها عن مياه المنخفض الممثلة فى بعض البحيرات مثل نطرون وبيعاشة وغيرها. ثم تمتد حدود حوض النيل الشرقية إلى جبال شرانغانى وإلغون ثم إلى غربى بحيرة رودلف (أو باسوناروك). ويفصل نهر أومى وهو أكبر أنهار رودلف عن أعالى نهر السوباط تلال قليلة الارتفاع. ومن بعدها يصبح الحد الشرقى لحوض نهر النيل هو الحد الشرقى لهضبة الحبشة، وهو فى وقت نفسه الحد الغربى للأخدود الأفريقى الكبير. ومرتفعات غرب البحر الأحمر يمكن أن تعتبر بمثابة الامتداد الشمالى لحافة هذا الأخدود.

فالحد الشرقى لحوض نهر النيل فى بلاد السودان والنوبة ومصر هو مرتفعات البحر الأحمر، حتى إذا جاوزنا خليج السويس وانتهت تلك المرتفعات كان الحد الشرقى لحوض النيل هو مرتفعات شبه جزيرة سينا.. وليس الفاصل بين أنهار فلسطين ومصر كبيرا بل إن الحد الشرقى لحوض النيل واقع غير بعيد من فلسطين[١]. ولا يمنع من هذا وجود قناة السويس. فإن طبيعة انحدار الأرض وتضاريسها تجعل الحد الشرقى لحوض النيل واقعاً شرق القناة بمسافة كبيرة[٢].

---

(١) ما بين حوض النيل وفلسطين أودية تنحدر نحو البحر المتوسط أشهرها وادى العريش، فلها مجراها الخاص وأحواضها المستقلة، وإن كان وجودها اليوم لا ينفى اتساع حوض النيل نحو الشرق فى زمن متقدم.

(٢) من الخطأ الجسيم ما يقع فيه بعض الكتاب إذ يعدون القناة الصناعية حداً لمصر أو لشبه جزيرة سينا، أو لأية ظاهرة جغرافية طبيعية.

هذه هى حدود حوض النيل على وجه الاختصار ، و يرى القارئ أن الفاصل المائى فى كثير من المواضع قليل الارتفاع جداً حتى فى أعالى النيل وعند منابعه . وكثيراً ما تكون المسافة التى تفصل ما بين منابع بحر الغزال وروافده من جهة ومنابع نهر أو بانجى وروافده من جهة أخرى صغيرة جداً لا تتجاوز بضعة الأمتار . وكذلك الحال فيما بين منابع نهر أومى والسوباط و بين بحر العرب ونهر شارى .

بقى أن نختم هذا التمهيد بذكر شىء عن بنية أفريقية عامة وحوض النيل بوجه خاص : فإن فى هذا وحده تفسير ما قد يبدو غريباً فى تضاريس القارة . يتكون أكثر القارة الأفريقية — وعلى الأخص وسطها وشرقها وجنوبها — من صخور أركية قد حوّلها تقادم العهد . وتتركب من النايس وصخور متحولة أخرى . ولقد توجد وسط هذه الطبقات مقذوفات من الصخور النارية القديمة بمقادير هائلة جداً بحيث تكون فى بعض المواضع هى أهم ما تتركب منه القشرة الأرضية .

وتعد تلك الصخور جميعاً من أقدم التكوينات ، وهى عظيمة السمك جداً وترجع فى الأرجح إلى ما قبل العصر الكامبرى . و يرى كثير من الجيولوجيين أنها لم تغمرها مياه البحر بل بقيت جزءاً من اليابس طوال الأعصر الجيولوجية . اللهم إلا أطرافها التى ربما طغى عليها المحيط من زمن إلى زمن .

وهذه الطبقات الأركية القديمة شديدة الصلابة واسعة الانتشار . وهى التى لشدتها وصلابتها تمكنت من مقاومة الحركات الأرضية العنيفة التى كونت جبال الألب والهملايا والأنديز فى الزمن الكاينوزى . وأما فى إفريقية فلم تكن الصخور الأركية عادة من المرونة بحيث تقبل الالتواء . وكان تأثير الحركات التكتونية أن أحدثت بها انصداعا هائلا ممتداً من الشمال إلى الجنوب وهو الذى يتكون منه الأخدود الافريقى الكبير .

والطبقة الأركية المذكورة منتشرة فى كل حوض النيل تقريباً . وإذا لم تكن تغطى سطح الأرض دائما فهى الأساس الذى بنيت فوقه الطبقات الأخرى . فهى منتشرة فى كل أواسط إفريقية وأعالى النيل الأبيض وفى كثير من هضبة الحبشة وجبال البحر الأحمر وسينا . وربما غطتها رواسب نهرية كما هى الحال فى بحر الغزال أو مقذوفات بركانية حديثة كما هى الحال فى الحبشة أو طبقات جيولوجية أحدث منها كما هى الحال فى شمال السودان وفى مصر . حيث تبدو الصخور الأركية من تحت الخرسان النوبى فى كثير من المواضع .

كانت القارة الإفريقية فى العصر الأول الجيولوجى تتركب من تلك الصخور وكانت فى ذلك الوقت متصلة بجزيرة العرب والهند وأستراليا وأمريكا ، وكانت كل هذه الأقطار الشاسعة تؤلف قارة واحدة سماها سوس (Suess) قارة غندوانا . وهذه القارة الجنوبية العظمى بقيت قائمة طول الزمن الأول وجزءاً من الزمن الثانى . ثم أخـذت تتفكك فانفصلت إفريقية بالتدريج عن كل من أمريكا وآسيا . ثم تكوّن المحيط الهندى بالتدريج . وكان يغطى القسم الشمالى من إفريقية بحر عظيم اسمه تثس Tethys ، وقد أخذ هذا البحر ينحسر ويتراجع إلى الشمال فى نهاية الزمن الميزوزوى ثم استمر تراجعه فى الزمن الثالث (السكينوزوى) حتى انكمش أو تلاشى ثم ظهر بالتدريج البحر الأبيض المتوسط ، كما نعرفه اليوم .

وقد أخذت القارة الإفريقية فى أواخر الزمن الثانى تتأثر بهذه العوامل التكتونية التى بدأ مفعولها يظهر فى سائر القارات ؛ وكان من نتيجته فى إفريقية تكوين الأخاديد الكبرى كما ذكرنا وانقذاف مقادير هائلة جـداً من الحمم والصخور النارية من شـقوق الأرض ومن فوهات البراكين . وكثير من هذه الجبال المنفردة ليست سوى براكين خامدة قد نشأت من تراكم تلك المقذوفات . ومن هذا الطراز جبل كليمانجارو وكنيا والغون وجبال مفمبيرو .

أما الأخدود الإفريقي الكبير ، وأثره في جغرافية حوض النيل ظاهر ، فمبتداه من الجنوب في ناتال . ومن هنالك يتجه شمالا نحو بحيرة نياسا . وهذه أول البحيرات الكبرى الواقعة وسط الأخدود . وفي شمالها يتفرع الأخدود إلى فرعين شرقي وغربي فيذهب الشرقي مخترقا بلاد تنجنيقا وكينيا إلى بحيرة رودلف ، وهي واقعة وسط الأخدود ؛ ثم يتجه نحو الشمال الشرقي ماراً وسط بلاد الجلاّ إلى خليج عدن . وهنالك يتغير اتجاه الأخدود مرة واحدة فيصبح نحو الشمال الغربي . وهذا هو أخدود البحر الأحمر الذي ينتهي إلى خليج العقبة وإلى أخدود البحر الميت ونهر الأردن في فلسطين وسورية .

والفرع الغربي لهذا الأخدود الكبير يتجه من شمال بحيرة نياسا إلى بحيرة تنجنيقا وهي واقعة في وسطه وكذلك يضم الأخدود بحيرات كيفو وإدورد والبرت ونهر السمليكي وبحر الجبل إلى ما بعد غندكرو . وليس في العالم كله نظير لهذا الأخدود الهائل الذي أثر في بنية الكرة الأرضية في مساحة تبلغ خمس محيطها . والأخدود مزدوج التركيب أي أنه نشأ عن انكسارين في القشرة متوازيين تقريبا . ثم هبطت القشرة الأرضية فيما بينهما فبقيت حافتا الأخدود مرتفعتين وبينهما سلسلة أودية عميقة ، وإن تكن تختلف في العمق من مكان إلى آخر . وفي بعض الأقطار ربما يكون الأخدود غير ظاهر الأثر في تضاريس البلاد . ولكن لا تلبث آثاره أن تعود إلى الظهور بشكل واضح جداً .

وأكثر تكوّن هذا الأخدود العظيم كان في طول العصر الكينوزوي من أوله إلى آخره . وبعض الجيولوجيين يرى أن هذا التكوين لا يزال مستمراً في بعض أقسام الأخدود[1] . وقد كان تكوّن هذا الأخدود الهائل مصحوباً بأحوال زلزالية وبركانيـة . ومقذوفات من الصخور النارية المنتشرة حوله وفي وسطه

(١) راجع كرنكل : E. Krenkel: Geologie Afrikas ص ٢٣٠ .

وعن جانبيه وكلها حديثة العهد من الوجهة الجيولوجية ويجب التمييز بينها و بين الطبقات البركانية القديمة التى ترجع إلى الزمن الأركى والپاليزوى .

و بالطبع كان تكوين الأخدود بالتدريج . وهو فى بعض أجزائه أحدث منه فى غيرها .

هذه خلاصة لأحوال النيل الجيولوجية والتضاريسية بوجه عام ، ولنتناول الآن بالبحث كل إقليم على حدة .

الفصل الثالث

منابع النيل الاستوائية

تقع منابع النيل الاستوائية فى هضبة أطلقوا عليها اسم هضبة البحيرات ، لأن فيها خمس بحيرات كبيرة كلها متصل بالنيل . ويزيد ارتفاع هذه الهضبة على ألف ومائتى متر فى المتوسط وإن يكن فيها تلال وجبال وبراكين خامدة ونصف خامدة ومناطق جبلية أخرى يزيد ارتفاعها على الهضبة كثيراً . والبحيرات التى بها على نوعين : بحيرات أخدودية وهى الواقعة وسط الأخدود الغربى ، وهذه هى بحيرات إدورد وجورج والبرت ؛ وبحيرات انخفاضية واقعة فى منخفضات من الأرض تجمعت فيها المياه . ومن هذا النوع بحيرة فكتوريا وكيوجا . وفى الهضبة عدا هذه البحيرات مستنقعات وبطيحات منتشرة على الأخص فيما بين فكتوريا والأخدود الغربى وفى وادى نهر كاجيرا ؛ لكن البحيرات الخمس المذكورة هى أهمها . وبعضها من أهم بحيرات العالم .

بحيرة فكتوريا :

وبحيرة فكتوريا — أكبر بحيرات الدنيا القديمة — واقعة فى منطقة منخفضة فى وسط الهضبة الاستوائية . وإليها تنحدر أكثر مياه هذه الهضبة وهى تمتد من شمالى خط استواء بنصف درجة تقريباً إلى العرض الثالث جنوبا . وتبلغ مساحتها نحو ٦٩٠٠٠ من الكيلومترات المربعة (٢٦٨٢٨ ميلا مربعاً) وأكبر طول لها من الشمال إلى الجنوب نحو ٣٢٠ كيلو متراً وأكبر عرض لها ٢٧٥ كيلو متراً .

وساحلها الغربى مستقيم تقريباً بينما بقية سواحلها كثيرة التعاريج والخلجان ففى

شمالها خليج نابليون[1] ، بالقرب من مخرج النيل من البحيرة : وفى الشمال الشرقى خليج كافرندو وهو طويل ضيق المدخل قليل العمق : وفى الجنوب الشرقى خليج اسبيك وفى الجنوب خليج ضيق صغير اسمه سمث سوند وهو أول نقطة استكشفها اسبيك ، وفى الجنوب الغربى خليج أمين باشا .

ومتوسط عمق البحيرة يبلغ لأربعين متراً وأبعد غور لها يبلغ زهاء الثمانين متراً . فهى إذن ليست الكثيرة العمق إذا قيست إلى بعض البحيرات الأخدودية العظمى كتنجنيقا التى عمقها أكثر من ١٤٣٠ متراً

وسطح بحيرة فكتوريا يعلو بنحو ١١٣٥ متراً على سطح البحر . هذه حقيقة هامة جداً فى جغرافية نهر النيل ، لأن بحيرة فكتوريا هى الخزان الأكبر لمياه المنابع الاستوائية : وهى التى تمد النهر فى مجراه الأعلى ، ولو ذكرنا أن طول النيل يزيد على ٦٠٠٠ كيلومتر . فليس مساعد للنهر على سرعة الجريان ألا يكون ارتفاع مياهه العليا أكثر من ذلك النحو . . ولكى ندرك هذه النقطة لنذكر أن نهراً كالرون تتجمع مياهه فى بحيرة جنيفا وارتفاعها عن سطح البحر ٣٧٥ متراً ثم يجرى إلى البحر الأبيض المتوسط ، وبين تلك البحيرة والبحر نحو ٦٠٠ كيلومتر فبالنسبة إلى طول النيل كانت بحيرة فكتوريا على هذا القياس يجب أن يكون ارتفاعها نحو ٣٧٥٠ متراً فوق سطح البحر . فالنيل الأبيض بالنسبة للرون إذن نهر ضعيف الانحدار .

وبحيرة فكتوريا كثيرة الجزر التى تحف بسواحلها فى جميع الجهات : وهى تحتل ما يقرب من ٣٫٧ فى المائة من مساحة البحيرة وهى تختلف فى الحجم فمنها ما هو عبارة عن صخرة ناتئة من فوق الماء ؛ ومنها ما هو ذو مساحة عظيمة بحيث يكون إقليما صغيراً داخل البحيرة ، ذا تربة خصبة ومروج معشبة . . وأكبر هذه الجزر جزيرة أوكروى Ukerewe . الواقعة فى الجنوب والتابعة لبلاد تانجانيقا .

---

(١) سمى باسم نابليون الثالث إمبراطور فرنسا مجاملة من المكتشف .

ولقد كانت هذه الجزيرة ذات شهرة كبرى فى وقت الاستكشافات حتى إن بحيرة فكتوريا كانت تسمى باسمها . والساحل الشمالى للبحيرة تكتنفه الجزر من أوله إلى آخره تقريباً بحيث تكون أمامه بمثابة وقاية من الأمواج الشديدة . والملاحة



(شكل ٢)

الساحلية فى الشمال سهلة جداً لهـذا السبب حتى للزوارق الصغيرة . ومن أهمها جزر بوفوما Buvuma المقابلة لمخرج النيل .

وفى مقابل الساحل الشمالى الغربى جزر عديدة متجمعة تدعى جزر سيزى Sese وعددها نيف وستون تسمى أكبرها جزيرة بوجالا Bugala — وهى تبعد عن الساحل بنحو ثلاثة أميال — ولقد كانت هذه الجزر وغيرها عامرة بالسكان لولا أن فتك مرض النوم بهم اضطر الحكومة لاتخاذ التدابير لمهاجرة سكانها إلى

البلاد الخالية من هذا المرض . ومع هذا فقد أخذ السكان الآن يعودون بعد أن خفت وطأة المرض نوعا ما .

والأنهار التى تغذى هذه البحيرة كثيرة جداً وتختلف فى الحجم وفيما تحمله من الماء . فمن مسيلات قصيرة تجرى بالماء عقب سقوط الأمطار ثم تجف عند امتناعها . إلى أنهار طويلة لا يكاد يخلو منها الماء فى أى وقت من أوقات السنة . والساحل الشمالى للبحيرة لا يدخله نهر ولا جدول ، لأنه يتألف من تلال ومرتفعات أعلى من مستوى البحيرة بنحو ١٢٠ إلى ١٥٠ متراً : ومن ورائها أرض سهلة منحدرة إلى الشمال . فالأنهار والجداول التى تتألف من أمطار هذه الجهة تسيل كلها تقريباً إلى الشمال وتصب إما فى نهر كافو أو فى بحيرة كيوجا مباشرة .

وفى الشمال الشرقى تنحدر إلى البحيرة عدة جداول حاملة بعض ما يتساقط من الأمطار على جنوب جبل العون والمرتفعات المجاورة له : وأهم هذه نهر انزويا Nzoya : على أن كثيراً من نهيرات جبل العون تنصرف إلى بحيرة كيوجا .

وخليج كافرندو نفسه لا تدخله إلا نهيرات قلائل قصيرة ، ويرى بعض الباحثين أن هذا الخليج هو نفسه حوض نهر صغير من نهيرات فكتوريا قد انخفض حتى غمرته مياه البحيرة . وإلى جنوب هذا الخليج تنصب عدة أنهار فى الجانب الشرقى للبحيرة وهى تنحدر من الحافة الغربية للأخدود الأعظم ومن هذه الأنهار نهر كوجا Kuja ونهر مارا Mara ونهر روانا Ruwana وأما الأنهار التى تسيل إلى البحيرة من الجنوب فأقصر جداً وأقل أهمية من أنهارها الشرقية ، ما عدا نهر سيميو Simiyu الذى يسيل إلى خليج اسبيك فإنه نهر دائم يجرى فيه الماء طول السنة وكثير من النهيرات التى تغذى بحيرة فكتوريا تكتنفها المستنقعات خصوصاً فى مجراها الأدنى وينبت فى جوانبها وقاعها كثير من الحشائش المائية والبردى .

والأنهار التى تصب فى البحيرة من الجهة الغربية قليلة الأهمية اللهم إلا نهراً واحداً ذا أهمية كبرى وهو نهر الكاجيرا .

هذا النهر البالغ طوله نحو ٦٧٠ كيلومتراً ينبع من منطقتين الأولى قريبة من شرق بحيرة تانجانيقا على خط عرض ٤° جنوبا وهـذه هى أبعد نقطة جنوبية يستمد منها النيل ماءه . واسم النهر هنا نهر روفوفو Ruvuvu ومجراه من الجنوب إلى الشمال . والرافد الآخر هو نهر نيافارونجو : وينبع بالقرب من بحيرة كيفو ومن جبال مفمبيرو ، ثم يجرى أولا إلى الشمال ثم إلى الجنوب الشرق ويسيل وسط سلسلة من البحيرات والمستنقعات الصغيرة ثم يلتقى بنهر روفوفو ويجرى إلى الشمال حتى خط عرض ١° جنوب خط الاستواء وهنالك ينحنى النهر إلى الشرق وينصرف إلى بحيرة فكتوريا . . . ويقال عن نهر الكاجيرا إنه يحاكى نهر النيل بأن مجراه الأعلى جبلى ثم مجراه الأوسط ملآن بالمستنقعات والبطائح ومجراه الأدنى أسرع جرياناً من مجراه الأوسط ثم ينصب بدلتا مصغرة فى بحيرة فكتوريا ويكون مجراه هنا قليل العمق مملوءا بالرواسب .

وظاهر من هذا الوصف ومن شكل النهر والزوايا الكثيرة فى مجراه أنه كانت له تطورات كثيرة قبل أن يتخذ شكله الحالى . ويرى فورتو[1] أن هذا النهر قد اتحد مجراه الأعلى والأدنى حديثاً . ومن قبل هذا كان المجرى الأعلى مستقلا وينصب فى تلك البحيرات الصغيرة التى أهمها بحيرة إهيما . فلما كان الانخفاض الموجودة فيه اليوم بحيرة فكتوريا كان هذا باعثاً لتجديد قوة أنهار كثيرة ومنها نهر كاجيرا الأسفل الذى تسنى له أن يأسر النهر الأعلى . وهذا التعليل من غير شك يفسر كثيراً من ظاهرات مجرى نهر كاجيرا وخصائصه .

ونهر كاجيرا هو أطول روافد بحيرة فكتوريا . ويقال مبالغة فى أهميته إن هنالك تياراً محسوساً من مصبه فى البحيرة إلى مخرج نهر النيل منها . ولكن هذا

---

(١) Fourteau فى مقالة Bassin Nilotique فى مجلة Ann de G. سنة ١٩٢٩

بعيد التصور لأن ما يحمله نهر كاجيرا إليها ليس إلا جزءاً يسيراً جداً مما يصل إلى البحيرة من السيول والجداول الأخرى .

ربما كان هنالك تيار محسوس عند مصب كاجيرا نتيجة انصباب مائه فى البحيرة .. وربما كان هنالك تيار آخر عند مخرج النيل من خليج نابليون ، بسبب انحدار الماء بسرعة عند شلالات ريبون . أما أن هذين التيارين متصلان فأمر متعذر تصوره إن لم يكن مستحيلا بتاتا لقلة ما يأتى به نهر كاجيرا بالنسبة لما يخرج من البحيرة .

وما سوى نهر كاجيرا من الأنهار التى تصب فى بحيرة فكتوريا من الجهة الغربية ليس بذى شأن كبير .

ومياه بحيرة فكتوريا عذبة . ويبدو لونها أزرق اللهم إلا فى خليج ضيق كخليج كافرندو فيكون لونها أكدر . وفى بعض أرجاء البحيرة نافورات يرتفع منها الماء فوق سطحها : والبحيرة كذلك عرضة لأن تهب عليها العواصف فجأة فتحرك مياهها وتثير فيها أمواجا عالية .

* * *

ذكرنا من قبل أن مستوى بحيرة فكتوريا هو ١١٣٥ مترا فوق سطح البحر . وهذا بالطبع هو متوسط مستواها . وهو ليس على حالة واحدة . ويختلف سطح البحيرة من حيث الارتفاع والهبوط من آن لآن . وهذا الاختلاف على أربعة أنواع :

أولها يومى ، والثانى موسمى ، والثالث ما بين فترات تعد بالسنين ، والرابع جيولوجى . فأما الأول فربما كان سببه الأهم هو هبوب الرياح . فإن بحيرة فكتوريا نظراً لعظم اتساعها تحدث تيارات بحرية وبرية كنسيم البحر والبر المعروفين والأولى تدفع الماء فيتزايد فى السواحل التى تهب عليها الرياح ، وإذا كان هنالك رياح أخرى من غير هذا النوع تهب ساعات متوالية فى اتجاه خاص فلا بد لها أن تؤثر

تأثيراً محسوساً فى مستوى البحيرة عند الساحل المعرض لهبوب هذه الرياح .

ويرى المستر هرست أن الرياح ليست هى السبب الوحيد بل إن تغير الضغط الجوى فجأة وتأثير الجذبية ونوعا من المدّ والجزر كل هـذا قد يسبب ارتفاعا وهبوطا فى سطح البحيرة . على أنه لا يعلم أهمية هذه العوامل كلها فى حالة بحيرة فكتوريا . وهذا الاختلاف اليومى فى مستوى البحيرة ليس بمطرد الحدوث ولا مقيد بمواعيد وأوقات خاصة بل إنه يحدث من يوم إلى يوم أو فى اليوم والليلة من غير ما نظام ثابت . وقد يصل هذا الاختلاف إلى ٦٠ سنتيمترا .

أما الاختلاف الموسمى فى مستوى البحيرة فسببه بلا شك مناخى ، وهو أعلى ما يكون فى مايو ويونيو وأخفض ما يكون فى يناير وفبراير على الأخص ، وكذلك فى أكتوبر ونوفمبر . هـذا الاختلاف هو فى المتوسط نحو ٣٠ وقد يبلغ ٦٠ سنتيمترا .

وقد يزيد مستوى البحيرة سنة من السنين أ. عدة سنين متتالية عنه فى سنة أو سنين أخرى . وليس لدينا من الاحصائيات التى جمعت فى سنين عديدة ما يكفى لأن نحكم بزمنية هذه الظاهرة : وهل تحدث كل عشر سنين أو أكثر أو أقل . ففى سنتى ١٨٩٦و٩٧ وفى سنتى ١٩٠٠و١٩٠١ ثم فى سنتى ١٩٢٢و٢٣ كان مستوى البحيرة أقل من المتوسط ، ولـكن لا بد من تـكرار هذه الظاهرة مراراً عديدة مع دقة القياس والملاحظة قبل أن نبت فى أمرها . وقد رأى الأستاذ بروكس Brooks أن هناك ارتباطا ما بين ظهور الـكلف على وجه الشمس وكثرتها وبين ارتفاع مستوى البحيرة . فـكلما زاد ذلك الـكلف فى سـنة من السنين ازداد مستوى البحيرة زيادة مماثلة . وهو يرى أن علة هذه العلاقة هو أن التبخر يقل بتأثير هذا الـكلف : إذ هناك ما يبعث على الظن بأن كثرتها تـكون مصحوبة فى الأقطار الاستوائية بانخفاض يسير فى درجة الحرارة . فيقل التبخر بسبب هذا ويعلو مستوى البحيرة .

بقيت مسألة تغير مستوى البحيرة فى أزمنة جيولوجية مختلفة وهـذا ثابت لا يكاد يحتمل الشك . . وقد بحث هذا الموضوع كثير من الجيولوجيين منهم فلـكس ازوالد[١] Felix Oswold وقد أجرى مباحثه فى ساحل البحيرة الشرقى قرب نهر كوجا فرأى أن هنالك رواسب ساحلية مكونة من حصى مستدير من أحجار الـكوارتزيت والنايس . وهذه الرواسب على ارتفاع نحو ١٠٠ قدم فوق سطح البحيرة الحالى . وهى تدل على أن ساحل البحيرة كان أعلى مما هو اليوم بذلك المقدار . . وليس ازوالد بالباحث الوحيد الذى لاحظ مثل هذه الملاحظة بل قد شاهد السر وليام غارستن مثل ذلك تماما على الساحل الغربى للبحيرة[٢] . وكذلك لاحظ اسكوت اليوت الظاهرة نفسها[٣] ، وغلا بعض الـكتّاب « هوبلى » فزعم أن بحيرة فـكتوريا كانت ممتدة حتى سفح جبل الغون لأنه شاهد كهوفاً وغيراناً فى حواسب هذه الجبال تشير إلى فعل المياه . لـكن هذا بعيد الحدوث . ومثل هذه الـكهوف لابد قد تكونت بسبب المطر أو الجليد وتأثيرها فى إذابة الصخور وتجويفها .

ومع أنه من المرجح جداً أن مستوى البحيرة كان أعلى مما هو اليوم فكذلك من الممكن أن مستواها كان يوماً ما أقل ارتفاعا مما هو اليوم . والدليل على هذا هو حالة السواحل ، فهى كثيرة التعاريج جداً ؛ وبعض الخلجان ذو شكل وتعاريج تدل على أنه كان حوضاً لنهر ثم غمرته مياه البحيرة[٤] . ونحن نعلم من دراسة السواحل عامة أنه حيث توجد التعاريج والخلجان الـكثيرة فيرجح جداً أن السواحل من النوع المغمور Submerged إذ أنا لا نعلم قوة أخرى سوى قوة التعرية النهرية أو الجليدية يمكن لها أن تكوّن هذه الخلجان العميقة الـكثيرة

(١) نشرت مقالته فى جمعية التاريخ الطبيعى لشرق إفريقية (نايروبى ١٩١٨) .
(٢) راجع تقريره (١٩٠٤) ص ٣٢ و ٣٩ .
(٣) فى كتاب **Naturalist in Mid-Africa** ص ٣٩ .
(٤) راجع جريجورى **J. W. Gregory, Rift Valleys, 1920 p. 262.**

التى تنتهى إليها الأنهار ، والاحتمال الوحيد الآخر هو أن تكون هذه السواحل نتيجة انكسارات كما يرى بعض الجيولوجيين أن فيوردات النروج هى إلى حد كبير نتيجة عيوب . وهـذا إن صح فى الفيوردات غير مرجح فيما يختص ببحيرة فـكتوريا التى نرى لخلجانها اتجاهات متعددة ومختلفة مع أنها عرضـة لعوامل تكتونية واحدة .

إذن فمن المرجح جداً أن البحيرة كانت يوما أقل فى الحجم أو أن مستواها كان أكثر انخفاضاً مما هى عليه اليوم وثبت كذلك من جهة أخرى ، كما أسلفنا ، أنها كانت ذات مستوى أعلى . فلا مفر مما والحالة هذه من أن نستنتج أن مستوى البحيرة كان عرضـة لتأثيرات مختلفة ومتباينة منذ تكوينها ، وأن وجود نافورات فى وسطها أحيانا مما يبعث على الظن أنها ، كالمنطقة التى هى فيها ، لم تصل بعد إلى حالة التوازن التام والاستقرار .

هذا ولقد كانت بحيرة فـكتوريا فى عصر الميوسين محتلة نفس المنخفض الذى هى فيه اليوم ولو أن مساحتها فى ذلك العصر كانت أكبر كما أثبت هـذا أزوالد بشكل لا يقبل النقض . وساحل البحيرة الغربى القديم التاريخ هو نتيجة انكسار ممتد من الشمال إلى الجنوب وعلى الأخص جنوب مصب كاجيرا .

نيل فـكتوريا وبحيرة كيوجا :

النيل كسائر الأنهار التى تخرج من بحيرات . له من فـكتوريانيانزا مخرج واحد رغم ما توهمه القدماء والمحدثون . وهذا المخرج فى شمال غرب خليج نابليون فوق حاجز من الديوريت فيه انكسار أمكن بواسطته أن تجد مياه البحيرة مخرجا إلى الشمال . وربما ساعدت التعرية الخلفية لنهر فـكتوريا فى تكوين وتمهيد هذا المخرج .

الحاجز الديوريتى المذكور يعترض سير النهر على بُعد كيلو متر ونصف من

شمالى بلدة جنجا : فيه ثلاث فتحات يخرج من بينها النيل منحدرا فوق شلالات ريبون . وهى ليست بذات ارتفاع كبير إذ لا يزيد ارتفاعها على خمسة أمتار . وبعد هذه الشلالات يجرى النهر بسرعة ما بين عدد عظيم من الجزر الصغيرة والصخور ويكتنف مجراه كثير من الجنادل والمنحدرات . وهو كثير العمق مرتفع الجانبين سريع الجريان غير صالح للملاحة إلى مسافة ٦٠ كيلو مترا وعن يمينه بلاد بوسوغا (Busoga) وعن يساره بلاد بوغنده Buganda وتحف بكلا جانبيه الغابات الكثيفة .

(شكل ٣) مخرج النيل من بحيرة فكتوريا

وعلى بعد خمسة وسبعين كيلو مترا من شلالات ريبون يصل النيل إلى بلدة نماسغالى Namasagali ويقترب من بحيرة كيوجا . وهنا يتغير النيل فجأة . فمن نهر سريع جياش محتدم ضيق المجرى بعيد الغور ، إلى نهر بطىء الجريان ، يبلغ اتساعه نحو ٦٠٠ متر . ومتوسط عمقه متران أو ثلاثة[1] . وكأن النيل هنا وقد فاجأته الشيخوخة وهو لم يزل بعد فى أول عنفوانه . أو كأن نيل فكتوريا باقترابه من بحيرة كيوجا قد اقترب من مصبه الأخير ونهاية جريانه . . هذه الظاهرة التى تتكرر عدة مرار فى مجرى النيل يجب التنبه لها ، لأنها ذات أهمية فى تقرير نشأة وتطور النهر .

---

(١) تقرير المستر هرست ص ٢٣ (١٩٢٥) .

بعد تماسغالى يسير النيل فى مجرى محفوف بالمستنقعات و بالنبات المائية و بعد نحو خمسين كيلو مترا يصل إلى بحيرة كيوجا . فتزداد المستنقعات و يصبح من المتعذر بل من المستحيل الوصول إلى النهر من الشاطىء[١] . وسنعود إلى وصف هذه البحيرة . أما نهر النيل نفسه فيدخلها فى نهايتها الغربية . ومجراه هنا بطىء جدا ولـكن من الواضح أنه مجرى مستقل برغم وجوده على حافة البحيرة . والمسافة ما بين مدخل النيل فى بحيرة كيوجا ومخرجه منها نحو ٧٥ كيلو مترا (٤٢ ميلا) . وربما تكونت فى مجرى النيل فى هذه المنطقة سدود كما يحدث فى نهاية بحر الجبل . وفى أواخر سنة ١٩١٧ تـكونت كتلة من السدود طولها نحوها ١٧½ كيلو مترا . وقد تعطلت الملاحة بسببها فترة من الزمن .

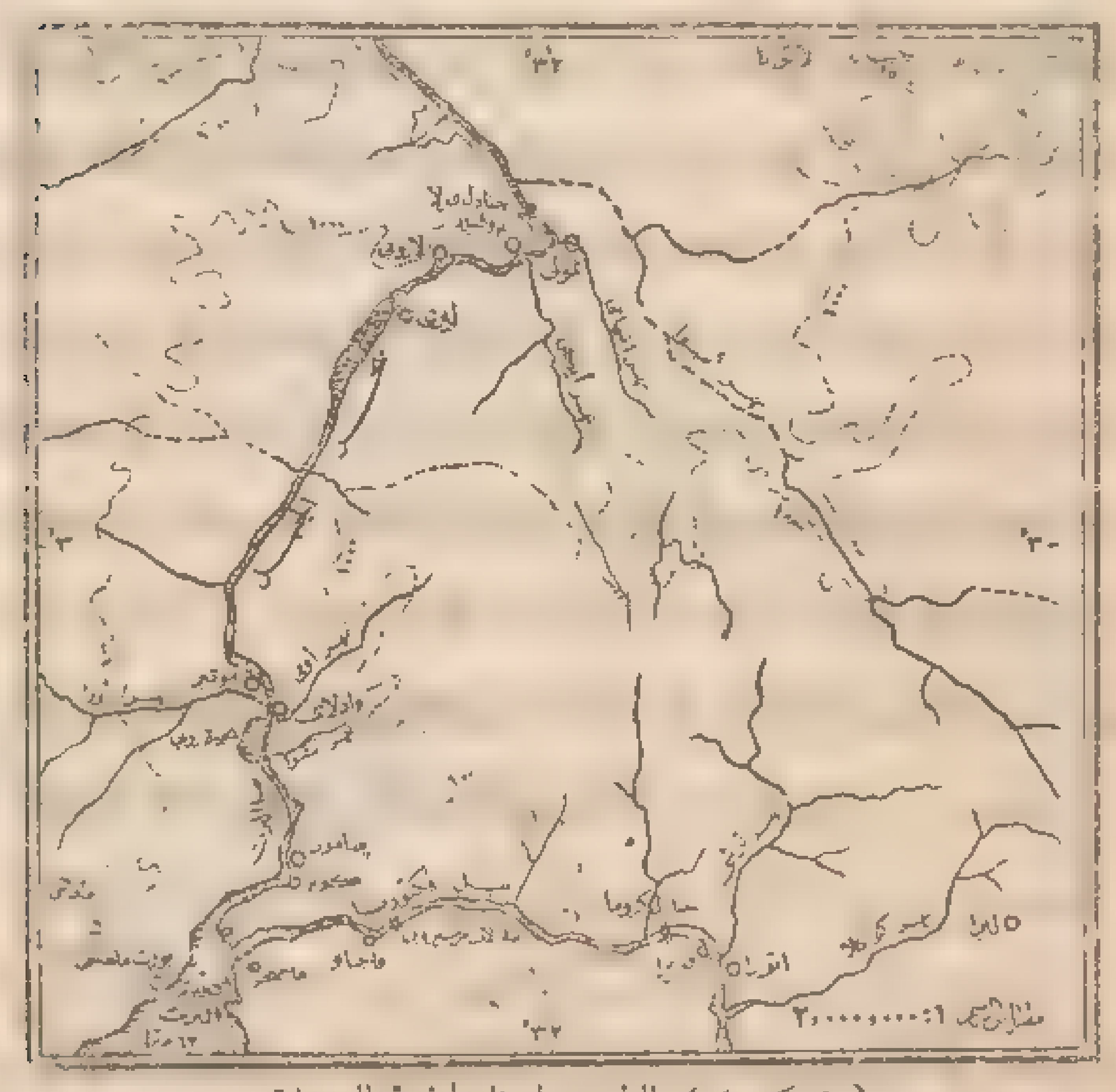
و بعد أن يدخل النيل بحيرة كيوجا بنحو عشرة أميال يلتقى عن يساره بنهر سزبوا Sezibwa وهو رافد صغير ينبع من المرتفعات الواقعة شمال بحيرة فـكتوريا ثم ينحدر شمالا إلى بحيرة كيوجا ومجراه كثير المستنقعات .

وتتصل كيوجا من جهة الشمال ببحيرة كوانيا Kwania . وهذه يخترقها النيل أيضاً عند حافتها الغربية ، مائلا إلى جهة الشمال الغربى . والمسافة ما بين شلالات ريبون ومخرج النيـل من بحيرة كوانيا نحو ٢٣٤ كيلو مترا . ويجرى النيل بعدها إلى جهة الغرب إلى مسافة ١٧ كيلو مترا وهو فى هذه المنطقة الحد الشمالى لبلاد بوغنده . ثم يغير اتجاهه فجأة إلى جهة الشمال فى شكل زاوية حادة عند نقطة اتصاله بنهر كافو ، وهو رافد للنيل ينبع عند الحافة الشرقية لبحيرة ألبرت ثم يتصل بالنيل فى جنوب مينا ماسندى Masindi Port ومن هذه الميناء طريق يمتد غربا إلى ماسندى وإلى بوتيابا على بحيرة ألبرت . والمسافرون يستخدمون هذا الطريق إلى بحيرة ألبرت حيث تقلهم السفن إلى نمولى . . وهم يفعلون هذا تجنبا لشلالات مرتشيزون التى تجعل الوصول إلى بحيرة ألبرت بواسطة النيل مستحيلا .

---

(١) Handbook of Uganda p. 22.

واتجاه نهر النيل عند مينا مسندى وما بعدها مباشرة هو اتجاه نهر كافو . واتساع هذا الرافد عند التقائه بالنيـل نحو ٣٥٠ مترا . فهو يعادل النهر الأصلى اتساعا . واتجاه المجرى بعد مينا مسندى هو إلى الشمال الشرقى إلى نحو عشرين كيلو مترا ثم إلى الشمال حتى يصل إلى بلدة فويرا على الجانب الأيسر ومينا أتورا على الجانب الأيمن وهما يتصل بنهر توشى الذى يجرى من الشمال . ومن هنا يتغير مجرى النهر فيصبح من الشرق إلى الغرب . و يصبح غير صالح للملاحة إذ يدخل تحت نفوذ منطقة شلالات مرتشيزون .



(شـكل ٤) الطرف الشمالى لهضبة البحيرات

بعـد فويرا بنحو عشرة كيلو مترات يصل النهر إلى أول منطقة الشلالات وهى جنادل كروما (Karuma) حيث يعترض مجرى النهر حاجز صخرى ارتفاعه نحو مترين و يعقبها عدة جنادل تشابهها حتى يصل النهر إلى مساقط مرتشيزون حيث ينقض النيل انقضاضا فى مرات متعاقبة . وهذه المساقط واقعة على الحافة

الشرقية لأخدود ألبرت . وعند اقتراب النيل منها يضيق مجراه إلى ١٥٠ مترا حتى إذا بلغ المساقط نفسها لم يعد اتساعه أكثر من ثمانية أمتار ، وهنا يجيش جائشه ويهوى بسرعة هائلة ويسقط من ارتفاع شاهق قدره نحو الأربعين مترا . ولقوة السقوط يتصعد الرذاذ فى الهواء إلى مئات الأمتار فيحلل الضوء كأنه قوس قزح . ويتساقط كالمطر على الصخور المجاورة للنهر . وعند سقوط المياه فوق الجنادل تقتل آلاف الأسماك . وفى سفح المساقط ما لا يحصى عديده من التماسيح[1] .

وتبعد مساقط مرتشيزون بنحو ٢٥ كيلو مترا عن بحيرة ألبرت . ومن بعدها يتسع مجرى النيـل إلى ١٠٠ متر ثم إلى ٥٠٠ متر . وغير بعيد من المسقط بلدة فاجاو (Fajao) على الضفة اليسرى للنهر . وهنا كانت تعبر القوافل الذاهبة ما بين السودان وأوغنده فى الزمن الأول . ومن بعد فجاو بقليل يأخذ مجرى النهر فى الاتساع وتبدو المستنقعات إلى الظهور عن جانبيه . إذ يقترب النهر من بحيرة ألبرت تظهر فى مجراه كتل السدود ويصير مجراه بطيئا . وعند المصب بالقرب من موقع بلدة مجنجو Magungo يكون النهر دالا يجرى منها ماؤه إلى بحيرة ألبرت فى نهايتها الشمالية الشرقية . والمسافة بين شلالات ريبون وبحيرة ألبرت نحو ٤٤٠ كيلو مترا (٢٥٠ ميلا) وما بين فويرا إلى ما بعد الشلالات ينخفض مستوى النهر بنحو ٤٠٠ متر فى ٨٠ كيلو مترا أى بنسبة ١ : ٢٠٠ .

كيوجا :

أما بحيرة كيوجا — التى لم يتم وصفها بعد — فهى فى الحقيقة عبارة عن الشطر الغربى لسلسلة من البحيرات والمستنقعات الواقعة فى منخفض من الأرض فيما بين خطى عرض ١و٢ شمالا . وبينها وبين فكتوريا أراض وتلال مرتفعة . وفى شرقها عدة جبال بركانية كجبل النون وديبازين Debasien وكيزيما . وهى

(١) راجع كتاب أوغنده (ص ٢٣) .

تفصل مياه كيوجا فى هذه الجهة عن مياه بحيرة رودلف . وفى غرب بحيرة كيوجا هضاب بوغنده و بونيورو وفى شمالها أرض قليلة الارتفاع تفصل حوضها عن حوض نهر أسوا . . والبحيرة كما قدمنا هى جزء من سلسلة بحيرات . فى شمالها منطقة لانجو وشرقها بلاد تيزو المشهورة بزراعة القطن . وفى جنوبها بلاد بوسوغا . . وهذه المنطقة ، ابتداء من بلدة مرولى المهجورة ، كانت هى الحد الجنوبى لدولة مصر والسودان فى أيام اسماعيل .

وهذه البحيرات كلها أشبه بمستنقعات عظيمة . وهى قليلة العمق (نحو ٤ أو ٦ أمتار) ومستواها منخفض عن مستوى بحيرة فكتوريا بمقدار ٦٠ متراً ومساحتها نحو ٧٥٠٠ كيلو متر مربع . ونظراً لأن البلاد المحيطة بها ذات تربة خصبة وصالحة لكثير من المزروعات قامت حكومة أوغنده بجرف بعض المجارى لتسهيل الملاحة ما بين أطراف البحيرة : وأهم الموانى عدا ما ذكرنا من قبل بولولو (Buiulo) فى لانجو فى الشمال وآغو (Agu) فى الشرق ببلاد تيزو وينجو (Yingo) فى الجنوب ببلاد بوسوغا . وهكذا اتصلت أطراف البحيرة بعضها ببعض .

البحيرات الأخدودية :

يسمى أحياناً الشطر الغربى لأخدود أفريقية الكبير بأخدود البرت لوقوع بحيرة البرت فيه . وهو يمتاز عن الأخدود الشرقى بأنه أكثر وضوحا وظهوراً . وواديه المنخفض وجدرانه المرتفعة مستمرة من أوله فى جنوب بحيرة تنجانيقا إلى آخره فى أدنى بحر الجبل . من غير انقطاع اللهم إلا فى شمال بحيرة كيفو حيث يعترض الوادى تلك المجموعة الكبرى من براكين فيرونجا Vironga أو مفمبيرو الحديثة التكوين وهى التى فصلت ما بين بحيرتى كيفو و إدورد وحولت مياه الأولى إلى تنجانيقا بعد أن كانت تنصرف إلى بحيرة إدورد . وفى شمال هذه البراكين يصبح الأخدود الالبرتى جزءاً من حوض النيل ، واقعة فيه بحيرتا إدورد وجورج ونهر السمليكى وروافداته و بحيرة البرت .

و بحيرة إدورد واقعة جنوب خط الاستواء مباشرة وارتفاعها عن سطح البحر نحو ٩٢٦ مترا فهى إذن أقل ارتفاعا من فكتوريا بنحو ٢٢٠ مترا ومساحة سطحها تبلغ ٢٢٠٠ كيلو متر مربع ، وثلاثة أرباع البحيرة واقعة فى حيز بلاد الكنغو البلجيكية . وهى بيضاوية الشكل تقريبا واتجاهها من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى وسواحلها قليلة التعاريج . وماؤها فيه شىء من الملوحة . وسواحلها الغربية سفوح لمرتفعات وجبال عالية تكون الحافة الغربية الأخدود . ولهذا كانت خالية من المستنقعات ومن السهول الساحلية . أما إلى الجنوب فإن السواحل سهلة منخفضة . ويجرى إلى البحيرة من الجنوب نهر روشورو (Ruchuru) ومدخله فى البحيرة محفوف بالمستنقعات . والساحل الشرقى للبحيرة منخفض أيضاً ومن ورائه على بعد مرتفعات الحد الشرقى للأخدود ، التى يفصلها عن البحيرة سهل ممتد تكسوه الغابات الكثيفة المحيطة بمجارى الجداول والأنهار .

وتصب فى البحيرة أنهار كثيرة غالبها ينبع فى جبال مفمبيرو . وأشهرها روشورو السالف الذكر . وإيشاشا Ishaha و بيرارا Berara وهذه تصب فى الجانب الشرقى فى وسط أعشاب مائية ومستنقعات تجعل الوصول إلى البحيرة من هذه الجهة متعذراً بل مستحيلا . والقطر المتاخم للبحيرة فى هذه الناحية الجنوبية الشرقية هو قطر كيجيزى Kigesi وهو النهاية الجنوبية الغربية لحماية أوغنده . وفى شماله إقليم انكولى Ankoli وهو أيضاً ملامس لسواحل بحيرة إدورد . ولكنه يختلف عن ساحل كجيزى بأنه أكثر ارتفاعا عن سطح البحيرة ، ويبلغ ارتفاع الساحل هنا ١٠٠ أو ١٢٠ مترا .

وإلى جنوب خط الاستواء بنحو اثنتى عشرة دقيقة يدخل بحيرة ادورد بوغاز طويل يدعى بوغاز كازنجا (Kazinga) ويصل ما بينها و بين بحيرة جورج ويفصل ما بين إقليم انكولى جنوبا وطورو (Toro) شمالا . وساحل بحيرة إدورد ، غربى بوغاز كازنجا ، يتكون من سهول رسوبية عالية يحدها من جهة الشمال

جبال رونزورى التى منها تسيل الجداول والأنهار إلى بحيرة إدورد وجورج . وأطول هـذه الأنهار هو نيامغزانى Nyamgazani الذى يجرى من جنوب تلك الجبال فى مجرى ضيق عميق فينصب فى شمال بحيرة إدورد .

وفى شمال بحيرة إدورد وعن جانبى بوغاز كازنجا كثير من البحيرات المستديرة الشكل التى تملأ فوهات براكين خامدة . ولبعض هذه البحيرات أهمية اقتصادية حيث يستخرج منها ملح الطعام . ومن أشهر هـذه البحيرات بحيرة كاتوى (Katwe) الواقعة شمال بحيرة إدورد مباشرة وقطرها نحو كيلو مترين ، وهى مركز هام لتجارة الملح .

* * *

يلاحظ أن للأخدود الالبرتى فرعا صغيراً مبدؤه فى جنوب بحيرة إدورد واتجاهه إلى الشمال الشرقى وهو يحيط ببحيرة إدورد و بوغاز كازنجا و بحيرة جورج . والحد الشمالى لهـذا الأخدود هو جبال رونزورى نفسها التى تفصل ما بين هذا الأخدود الفرعى والأخدود الأصلى .

ولهذا كان اتجاه بحيرة إدورد و بوغاز كازنجا و بحيرة جورج كلها مجتمعة يختلف عن الاتجاه الأصلى للأخدود . إذ أنه أكثر ميلا إلى الشمال الشرقى .

و بوغاز كازنجا قناة طبيعية طولها نحو ٤٤ كيلو مترا (٢٥ ميلا) وعرضها يتراوح ما بين الأربعمائة متر وألف وخمسمائة . ومتوسط عمقها نحو خمسة أمتار . وجدرانها مرتفعة . ومجراها مستقيم تقريباً فى اتجاه الساحل الجنوبى الشرقى لبحيرة إدورد . وفى أيام المطر يكون للقناة تيار محسوس يجرى إلى بحيرة إدورد ، وأما فى زمن الجفاف فالتيار ضعيف جداً . وماؤها يشبه ماء بحيرتى إدورد وجورج بأنه مالح قليلا ، وعلاوة على ذلك فهو أخضر اللون قليلا . ولعل هذا بتأثير بحيرة جورج .

و بحيرة جورج واقعة فى الطرف الأعلى لبوغاز كازنجا : ولها اسم آخر تعرف به بين الأهالى وهو دويرو Dueru ، ومساحة سطحها تبلغ نحو ٣٠٠ كيلو متر

مربع يضاف إليها منطقة مستنقعات تمتد إلى الشمال . وهي قابلة للزيادة والنقصان تبعاً لكثرة سقوط الأمطار أو قلتها . والساحل الغربي فيما يلي مخرج بوغاز كازنجا كثير المستنقعات أيضا وأما الساحل الشرقي فمرتفع الجوانب جبلي لأنه متاخم للحافة الشرقية للأخدود . وكذلك الساحل الجنوبي الذي تحف به خلجان صغيرة عديدة هي بقايا فوهات بركانية . ومنظر هذه الخلجان جميل جداً . والبحيرة مستديرة الشكل تقريباً اللهم إلا في الطرف الغربي فإن لها خليجا طويلا يمتد إلى الغرب حتى يقترب من سفوح جبال رونزوري .

ومستوى سطح البحيرة لا يزيد كثيراً عن مستوى بحيرة إدورد اللهم إلا في زمن تساقط الأمطار الغزيرة فإن مستوى بحيرة جورج يزيد قليلا . وتقدر هذه الزيادة بنحو ٤ أمتار وبهذا يتسنى للماء أن ينصرف منها إلى بحيرة إدورد .

نهر السمليكي :

تعتبر بحيرة جورج وبوغاز كازنجا أهم روافد بحيرة إدورد . والنهر الوحيد الذي يخرج من بحيرة إدورد والذي يحمل مياهها إلى نهر النيل هو نهر السمليكي الذي يصل ما بينها وبين بحيرة البرت . وطوله نحو ٢٥٠ كيلو مترا : واقع أكثره في بلاد الكنغو اللهم إلا الجزء الشمالي منه فإنه يكون الحد ما بين أوغنده والكنغو البلجيكي إلى مسافة طولها نحو ٨٠ كيلو مترا . واتجاه النهر بعد خروجه من بحيرة إدورد مباشرة إلى جهة الشمال لمسافة ٣٥ كيلو مترا (٢٠ ميلا) ثم يتجه إلى الشمال الغربي مسافة ثمانية وعشرين كيلو متراً ومن بعدها يتجه نحو الشمال الشرقي بقية مجراه .

وليست حالة النهر سواء في سائر مجراه من بحيرة البرت إلى بحيرة إدورد . فعند مخرجه من بحيرة إدورد يكون متسع المجرى بطيئا كأنما هو في نهايته لا في بدايته . وتكون هذه حالته إلى مسافة بعيدة حتى إذا اقترب من بلدة بيني Beni

دخل فى منطقة جديدة ، فهنا يضيق مجراه ويشتد انحداره وتكثر جنادله . وفى هذه النقطة أيضاً يأخذ النهر يجرى وسط غابات كثيفة اسمها غابات ايتورى Eturi وقد يسمى باسمها النهر أحيانا . وهذه الغابات تكتنف النهر فى مجراه الأوسط وتمتد شرقا إلى منحدرات رونزورى وغربا تتصل بغابات نهر الكنغو ولا يزال النهر جاريا وسط هذه الغابات الكثيفة حتى يصير على بعد ٣٠ أو ٣٥ كيلو مترا من بحيرة البرت وعند نهاية الغابة من جهة الشمال معبر عند نقطة تقاطع النهر بالطريق الموصلة ما بين فورت بورتال Fort Portal وامبوجا Mbuga .

وفى الجزء الشمالى من مجراه يسير نهر سمليكى وسط سهل منبسط ، وهنا تقل سرعته ويتسع مجراه إلى ١٠٠ وإلى ١٥٠ مترا ويصبح كثير الالتواء والانحناء شأن الأنهار فى مجاريها الأدنى . وعند مدخله فى بحيرة ألبرت يتفرع النهر إلى عدة فروع ، أكثرها ممتلئ بالرواسب قليل العمق ؛ ويصعب جدا من بحيرة البرت أن يتبين الإنسان أيها الفرع الأم للنهر .

ويجمل بنا قبل أن نتم كلامنا عن نهر سمليكى أن نذكر أن مصبه فى بحيرة البرت منخفض عن منابعه فى بحيرة إدورد بمقدار ٣٠٠ متر تقريباً ، وهو انحدار عظيم لنهر كهذا . ولكن يجب أن لا ننسى أن هذا الانحدار ليس فى الجزء الأعلى أو الأسفل للنهر بل إن أكثره فى منطقة الجنادل والمدافع عند بدء دخول النهر أقليم الغابات .

بحيرة البرت :

تقع بحيرة البرت مابين درجة ١° و٢٫٢٠° شمالا . وأكبر طول لها من الشمال الشرقى إلى الجنوب الغربى نحو ١٧٥ كيلومترا وأكبر عرض لها ٤٥ . ومساحتها نحو ٥٣٠٠ كيلو متر مربع ، ومستواها نحو ٦٢٠ مترا فوق سطح البحر ومتوسط عمقها نحو اثنى عشر مترا ؛ وهى قليلة العمق فى أقصى الجنوب وأقصى الشمال

حيث يدخلها السمليكى من جهة ، ونيل فكتوريا من جهة أخرى . .

وبحيرة البرت واقعة وسط الأخدود الغربى . وهذا ظاهر كل الظهور فى اتجاهها واستقامته وعلى الأخص استقامة ساحلها الغربى . وجوانب البحيرة عالية خالية من المستنقعات إلا فى طرفها الشمالى والجنوبى . وهى خالية كذلك من الجزر . والبحيرة تابع نصفها الشرقى ، وهو الأكبر قليلا ، لأوغندة ونصفها الغربى للكنغو البلجيكى ، ويجرى الحد الفاصل بين البلدين وسط البحيرة من مصب السمليكى إلى مخرج نيل ألبرت .

وللأخدود الواقعة فى وسطه البحيرة مميزات خاصة . وذلك أن حافته الغربية مرتفعة جدا عن حافته الشرقية : وهى تبدأ بعيدة عن البحيرة فى الطرف الجنوبى ، ثم تقترب منها حتى تصبح السواحل الغربية للبحيرة هى سفوح الجبال والمرتفعات التى تتألف منها حافة الأخدود . والانحدار هنا شديد جداً حتى أنه لتعذر أن يسكن السواحل الغربية أحد اللهم إلا فى مواضع محدودة جدا . ولقد ترتفع جدران الأخدود فى الجهة الغربية إلى نحو ٢٠٠٠ متر أو أكثر ثم يقل ارتفاعها بالتدريج نحو الشمال الشرقى وليس للبحيرة من هذه الناحية أنهار طويلة بل جداول تنحدر إليها بسرعة السيل ، وقد حفرت فى تلك التلاع أودية ضيقة عميقة تجرى فيها مسرعة إلى البحيرة . . . ويطلق على هذه المرتفعات الغربية لبحيرة ألبرت اسم تلاع ماهاجى . (Mahagi Escarpt.) .

أما الحافة الشرقية لأخدود ألبرت فإنها مرتفعة فى الجنوب فقط ، ثم يقل ارتفاعها وتصبح دون السواحل الغربية ارتفاعا بكثير بل إنه كثيراً ما يكون بين ساحل البحيرة وبين المرتفعات الشرقية مسافة نحو عشر كيلو مترات فتصبح السواحل عبارة عن سهول رسوبية كونتها الجداول العديدة التى تسيل إلى البحيرة والتى تحمل كثيراً من الطمى والأملاح فترسبها على سواحلها .

و بقرب بلدة كبيرو (Kibero) الواقعة على الساحل الشرقى عدة عيون حارة ونافورات طبيعية يتصاعد منها ماء و بخار . و يسمع صوت ذلك من الأماكن القريبة : وهذا ليس سوى بعض الظواهر الكثيرة التى تشير إلى تأثر هذه الأقاليم بالعوامل البركانية .

هذا و يغذى بحيرة البرت نهران كبيران هما نيل فكتوريا والسمليكى و يخرج منها نهر واحد هو نيل ألبرت أو بحر الجبل . وعدا نيل فكتوريا ونهر السمليكى لا نكاد نرى لهذه البحيرة رافداً آخر ذا شأن . بل كل ما ينصرف إليها سواء من الشرق أو الغرب جداول صغيرة قصيرة المدى ... على أن هذه الجداول لكثرة عددها وسرعة انحدارها تحمل إلى البحيرة مقداراً من الماء لا يستهان به .

والبحيرة ماؤها عذب فى الوسط ولكن فيه بعض الملوحة بالقرب من السواحل . وعدا ذلك فإنها عرضة لهبوب أشد العواصف وأقساها فجأة من غير أن يكون هنالك أى إنذار سابق . وهى أكثر تعرضاً لهذه الحال من سائر البحيرات الاستوائية الأخرى . ولعل سبب هذا موقعها بين الجبال الشاهقة التى تؤثر فى اتجاه وقوة التيارات الهوائية .

* * *

تضاريس الهضبة الاستوائية :

إن الأنهار العليا التى تمد النيل يجرى أكثرها فى أقطار مرتفعة قليلا عن سطح البحيرات ، ولكنها على العموم متشابهة الارتفاع ، شأن جميع الهضاب ، والجهات الجبلية محدودة وأهمها منطقة جبال مفمبيرو ، وروتزورى وجبل الغون . وقد سبقت الإشارة إليها جميعاً ، ويحسن أن نذكر شيئاً عنها فى ختام وصفنا للهضبة الاستوائية .

مفمبيرو :

فى شمال بحيرة كيفو مباشرة تبلغ سعة الأخدود الغربى نحو خمسين كيلومتراً وهنالك تعترضه من الشرق إلى الغرب سلسلة من الجبال البركانية الشامخة ترتفع فجأة من وسط قاع الأخدود فتسده وتغير معالمه . وتصبح هى الظاهرة التضاريسية الهامة فى هذا الإقليم . هذه الجبال ، التى تسمى أحياناً بجبال مفمبيرو أو ڤيرونجا Virunga — والاسم الثانى معناه جبل بلغة البلاد — هى عبارة عن ثمانية براكين منتشرة من الشرق إلى الغرب وليس هنالك شك فى أنها حديثة التكوين وأنها كانت السبب فى فصل مياه كيفو عن مياه بحيرة ادورد وأمست لهذا السبب هى احد الفاصل ما بين بحيرات الكنغو جنوباً و بحيرات النيل شمالا .

وتقسم هذه الجبال إلى مجموعات ثلاث شرقية ووسطى وغربية .

فالشرقية منها تتألف من جبل موهاورا Muhawura وارتفاعه ٤١٣٠ (ولعل هذا الاسم هو الذى شوهه سبيك وستانلى وجعلاه مفمبيرو) . فجبل مجاهنجا Mgahinga وارتفاعه ٣٤٧٥ متراً وفى أعلاه فوهة متسعة يبلغ قطرها نحو ٣٠٠ متر وعمقها نحو ١٠٠ متر تتجمع فيها المياه فى بحيرة يسيل منها جدول على المنحدرات الجنوبية الغربية لذلك الجبل . و إلى غربه جبل صابنيو Sabinio وارتفاعه ٣٧٠٤ متر ويصل ما بينهما بكتف يجعل هذين الجبلين كالتوأمين .

(شكل ٥) منظر عام الجبال مفمبيرو نقلا عن صورة فوتوغرافية

والجبال الوسطى منها هى من الشرق إلى الغرب جبل ويسوكى Wissoke (٣٨١٤ متراً) وميكنو Mikeno (٤٣٨٠ متراً) وكاريسيمبى Karissimbi (٤٥٠٠متر) . وهذا الأخير هو أعلى هذه الجبال كلها وشكله مخروط جميل متناسق البناء ولشدة ارتفاعه تكسو قمته الثلوج عادة ولكنها تنجاب عنه أحياناً[1] .

والمجموعة الغربية تتألف من بركانين هما نيراجنجو Niragongo وارتفاعه ٣٤٧١ متراً ونملاجيرا Namlagira وارتفاعه نحو ٣٠٦٣ متراً . وكلاهما لم يزل بركاناً فى حالة نشاط وقد يخرج من فوهتهما الدخان والبخار من حين إلى آخر . ولقد ثار نملاجيرا فى سنة ١٩١٢ وخرجت منه حمم ورماد بمقادير هائلة وسالت اللافا من فوهته منحدرة إلى الجنوب حتى وصلت إلى بحيرة كيفو فارتفعت حرارة مائها إلى درجة ٦٥ بتأثير هذه المقذوفات ..[2] وليس أدل على حداثة هذه الجبال من هذه الحال . ولم تزل هذه الأقطار فى حالة وتطور وتغير .

والمياه التى تسيل من منحدرات جبال مفمبيرو ينصرف بعضها شمالا إلى بحيرة ادورد وبعضها جنوباً إلى بحيرة كيفو وكثير منها ينصرف شرقا إلى النهيرات التى تمد نهر كاجيرا ...

هذا وفى شمال تلك الجبال يعود الأخدود إلى الظهور بشكله المعروف وقاعه المنخفض وجداريه المرتفعين فى الشرق والغرب فلا تزال هذه الحالة واضحة إلى ما بعد بحيرة البرت وأعالى بحر الجبل . ويمكننا أن نعتبر جبال مفمبيرو هى الحائل الوحيد الذى يعترض الأخدود الغربى ويقطع خط استمراره .

روِنزورى :

إذا كانت جبال مفمبيرو من غير شك بركانية النشأة ومتركبة من مقذوفات

---

(١) قارن كرنكل ، جيولوجيه افريقية Geologie Afrikas ص٢٦١و٢٦٢ وكذلك كتاب أوعنده المطبوع فى لندن (١٩١٨) Handbook of Uganda ص ٤٦ بتحرير هرست الجزء الثانى (القاهرة ١٩٢٧) ص ٢٠ .

(٢) كرنكل نفس الموضع .

بركانية وكان ارتفاعها الشاهق سببه تراكم تلك المقذوفات. فإن جبال رونزورى تختلف عنها وعن كثير من جبال أواسط أفريقية بأنها ليست بركانية النشأة . وإذا كان بها بعض الصخور البركانية فإن أكثر صخورها من نفس صخور النايس والشست التى يتكون منها أكثر الهضبة الأفريقية ، كذلك لا يمكن أن تكون جبال رونزورى مجرد حافة للأخدود الغربى . وإذا افترضنا أنها هورست Horst أى أنها بقيت قائمة عالية (ولا ننس أن ارتفاعها أكثر من ٥٠٠٠ متر) لهبوط ما حولها . فلا بد لنا ، كما يقول كرنكل ، أن نفترض أن جميع القارة الأفريقية قد هبطت من حولها[١] . والأصح أن نعتبرها منطقة جبال التوائية نتيجة ارتفاع فى القشرة الأرضية ؛ وإن كان هذا النوع من الجبال نادر الوجود جداً بل غير معروف فى الهضبة الأفريقية ؛ وعلى الأخص فى أواسط أفريقية ، ولكنه نوع واسع الانتشار فى العالم . وقد يرى بعض الجيولوجيين أن تكوين جبال رونزورى ماهو إلا الحلقة الأولى من سلسلة حركات فى القشرة الأرضية تنتهى بتكوين سلاسل جبلية كالألب فى أواسط أفريقية . وسواء صح هذا الرأى أو لم يصح . فإنه ثابت تقريبا أن تكوين جبال رونزورى حديث العهد أحدث من تكوين جبال الألب . وكذلك مما لا مجال للشك فيه أن هذا الإقليم كله فى دور تطور وتغير حتى فى الوقت الحاضر .

وجبال رونزورى تتجه من الجنوب إلى الشمال بانحراف نحو الشمال الشرقى وطولها نحو ١٠٠ كيلو متر وعرضها قد يصل أحيانا إلى خمسين كيلو متراً لكنه يقل تدريجاً نحو الشمال . ومنحدراتها سهلة فى بعض المواضع ، ولكنها وعرة جداً فى كثير منها وعلى الأخص فى الجهة الغربية فإن جوانبها المكسوة بالغابات تنحدر انحداراً هائلا إلى جهة وادى السمليكى . والمنحدرات الشرقية على العموم أسهل وأقل وعورة من الغربية .

---

(١) كرنكل ص ٢٦١ "Ware ein Horst zwischen Grabenschollen, so musste ganz Afrika an ihm abgesunken sein".

وليست أعلى قمم رونزورى بأعلى قمم فى جبال أفريقية حتى ولا فى أواسط أفريقية ، فإن أعلى قممها جبل مرغريت وارتفاعه ٥١٢٠ متراً فهو أقل مثلا من كلمنجارو وارتفاعه ٦٠١٠ وكينيا وارتفاعه ٥٦٠٠ متر . ولكن رونزورى تمتاز بأنها أعلى كتلة جبلية فى أفريقية ، وليست مجرد جبل منفرد كما هى الحال فى كينيا وكلمنجارو .

ولشدة ارتفاعها يكسو الجليد الدائم قسما عظيما من رؤوسها تبلغ مساحته نحو ٥٥ ميلا مربعاً ، وهذه القمم الجليدية مقسمة إلى ستة أقسام تفصلها أجزاء خالية من الجليد ... ونظراً لأن الجبال واقعة ما بين خط الاستواء وخط العرض الأول شماله فإن الأنهار الجليدية ليست عظيمة كأنهار جليد المنطقة الباردة . وخط الثلج الدائم قلما ينخفض عن المواضع التى ارتفاعها ٤٥٠٠ متر . ومع ذلك ربما وجد أحيانا فى أودية ارتفاعها نحو ٤٢٠٠ متر .

ومن جهة أخرى فإن هنالك أدلة لا تجحد على أن الجليد كان فيما مضى أكثر انتشاراً فوق رونزورى مما هو اليوم ، أى أنه كان هنالك عصر جليدى كما كان لمنطقة الألب وشمال أوروبا وأمريكا . وقد شوهدت آثار الجليد وركامات فى أماكن لا يزيد ارتفاعها عن ١٥٠٠ متر ، وبعيدة كل البعد عن الحد الأدنى للجليد فى الوقت الحاضر .

وجميع ما يسيل من جوانب رونزورى من الجداول ينصرف إما جنوباً إلى بحيرتى إدورد وجورج أو شمالا إلى البرت أو غرباً إلى السمليكى . فجميع مايتساقط من الأمطار وما يذوب من الجليد وينحدر عن جوانب هذه الجبال تابع لنهر النيل ، ومع هذا فإن قممها هى الحد السياسى بين أوغنده والكنغو البلجيكية .

الفونه :

وعدا مفمبيرو ورونزورى فإن الجبل الوحيد البارز فى منطقة منابع النيل هو

الغون وارتفاعه نحو ٤٣١١ متراً ، وهو بركان خامد عظيم المساحة يبلغ قطره زهاء الخمسين كيلومتراً . وفي قمته فوهة عظيمة محيطها ١٦ كيلومتراً ، وجدرانه سهلة الانحدار عادة وتكسوها الغابات . . . وإن تكن في بعض المواضع وعرة شديدة الانحدار . وللأهلي طرق للسير ترتفع إلى أعلى الجبل وتخترق فوهته ثم تنحدر إلى الناحية الأخرى من غير مشقة .

ويتركب هذا الجبل العظيم من صخور نارية طفحية فوق أساس من الغنيس والصخور المتحولة الأخرى . وهو يعد من أحدث براكين أفريقية لأن فوهته لم تزل حافظة لشكلها ولم تزل معالمها عوامل التعرية كما فعلت مثلاً بفوهة جبل كينيا . ولهذا فإن جريجوري يعتبر أن الغون قد تم تكونه في أوائل العصر الجيولوجي الرابع (البليستوسين[1]) .

وأكثر ما يسيل من الجداول على جبل الغون ينحدر إما إلى فكتوريا أو إلى كيوجا ، أو شرقاً إلى نهر التركول Turkwell وهو نفسه ينبع من قمة الغون وينحدر إلى بحيرة رودلف . وإلى شرق الغون كتلة جبلية تشبهه اسمها جبال شيرانجني Cherangani — وإلى شماله جبل آخر اسمه ديباسين Debasien وكلا هذين ارتفاعه نحو ٣٠٠٠ متر ويسيل منهما جداول تنصرف إما إلى فكتوريا أو إلى كيوجا أو إلى نهر تركول ، وهي كلها تعتبر من جملة المرتفعات التي تفصل بين مياه نيل فكتوريا و بين مياه بحيرة رودلف .

---

(١) راجع كتابه The Great Rift Valley ص ٢٣٥ .

الفصل الرابع

أعالى النيل

بحر الجبل — بحر الزراف — بحر الغزال

يدخل نيل فكتوريا إلى بحيرة البرت فى طرفها الشمالى الشرقى على النحو الذى ذكرنا من قبل بالقرب من مجنجو. ولقد كانت مجنجو هذه فيما مضى بلدة ذات شأن وهذه كانت حالها عند فتح المصريين لها فى أيام اسماعيل. ولكنها اليوم قد زالت معالمها ولم يبق منها سوى أكواخ صغيرة على الساحل الأيسر للنيل عند مدخله إلى بحيرة ألبرت. ولا يعلم تماماً سر اضمحلال هذه البلدة، وقد ذكر السر وليام غارستن فى تقريره عن أعالى النيل أن جريان النهر قد سبب تآكل الموضع الذى فيه تلك البلدة خصوصاً أن هنالك تياراً يجرى إلى الجنوب عند ما يدخل النهر إلى البحيرة، وأن هذا التيار قد جار على تربة تلك البلدة حتى أزالها[1].

على أن النيل إذا كان أزال جزءاً من الأرض عند مدخله إلى بحيرة ألبرت فإنه من جهة أخرى يأتى إليها بمقادير كبيرة من الرواسب حتى إن الأرجاء الشمالية للبحيرة آخذة فى الامتلاء بالطين وعمقها آخذ فى النقصان.

ومخرج النيل من بحيرة ألبرت قريب جداً من مدخله فيها. ومع ذلك لم يذهب الكتاب إلى أن هنالك تياراً محسوساً يجرى من مصب نيل فكتوريا فى بحيرة ألبرت إلى مخرج نيل ألبرت منها. وهذا أولى أن يحدث هنا، لقرب المسافة وعظم النهر، من أن يحدث فى بحيرة فكتوريا بين الكاجيرا والنيل. بل إن ما نعلمه يدل على

---

(١) لعل من أسباب اضمحلالها أيضاً أن الطريق الذى يخترق نيل فكتوريا قد قل خطره بعد إنشاء الطريق الآتى من بوتيابا إلى نمولى.

أنه لم يشاهد أى تيار فى تلك الناحية منصرفاً إلى جهة الشمال اللهم إلا فى مبدأ نيل ألبرت أى على بعد نحو ٦ كيلو مترات من مجنجو .

يدخل النيل إلى بحيرة ألبرت آتياً من جهة الشرق ومنصرفاً إلى جهة الغرب . ويخرج منها النيل باسم جديد — وهو بحر الجبل[1] — منصرفاً إلى الشمال فالشمال الغربى . ويذكر القارئ أن مستوى سطح بحيرة البرت إنما هو ٦٢٠ متراً فوق سطح البحر ، وأن منها يبدأ بحر الجبل ، وما قلناه من قبل فى بحيرة فكتوريا وتأثير مستوى سطحها فى مجرى النيل يقال بشكل أقوى وأشد فى تأثير مستوى بحيرة ألبرت . فإن ارتفاع ٦٢٠ متراً عامل ضعف كبير فى نهر تنحدر مياهه إلى البحر على بعد أكثر من أربعة آلاف كيلو متر .

بحر الجبل :

يطلق اسم بحر الجبل على نهر النيل ما بين مخرجه من بحيرة ألبرت جنوباً واتصاله بنهر السوباط شمالا وهى مسافة طولها نحو ١٢٨٠ كيلو متراً . وبعض الكتاب يجعل نهاية بحر الجبل بحيرة نو ؛ فيكون طوله فى هذه الحال ١١٥٦ كيلو متراً . ويحسن تقسيم مجرى بحر الجبل إلى ثلاثة أقسام لكل منها ميزات وصفات خاصة : الأول فيما بين البرت ونمولى وهذا هو الجزء الذى يطلق عليه أحياناً نيل البرت ، والثانى فيما بين نمولى وغندوكرو ، والثالث من غندوكرو إلى بحيرة نو : فأما فيما بين ألبرت ونمولى فإن النهر على العموم بطىء الجريان سهل الانحدار جداً صالح للملاحة . ومع أن طوله فى ذلك الجزء نحو ٢١٦ كيلو متراً فإن مجراه لا ينخفض سوى ٨ — ١٠ أمتار ، فدرجة الانحدار والحالة هذه أقل من

(١) من المناسب أن نسمى النهر من بحيرة البرت إلى نمولى باسم خاص . وقد فضل غير واحد من الكتاب تسميته هنا نيل ألبرت قاصرين اسم بحر الجبل على ذلك الجزء من النهر الممتد من نمولى إلى الشمال . ولكننا مضطرون لأن نتبع الاصطلاح الذى تجرى عليه وزارة الأشغال المصرية فى مطبوعاتها الرسمية . وتبعاً لذلك تكون بداية بحر الجبل عند بحيرة البرت مباشرة ونهايته عند بحيرة نو .

بأبي وإن تكن أكثر فى بعض المواضع منها فى البعض الآخر وأهم خواص بحر الجبل فى هذه المنطقة هو أن مجراه يتسع جداً فى عدة أمكنة حتى يبلغ بضعة كيلو مترات ويصبح أقرب إلى أن يكون بحيرة من أن يكون نهراً ثم فيما بين هذه البحيرات يكون مجرى النهر ضيقاً وعا . فكأن هذا الجزء من نهر النيل عبارة عن سلسلة بحيرات صغيرة قد انتظمها نهر فجعل منها كلها مجرى واحداً . فعلى بعد ٤٠ كيلو متراً من بحيرة ألبرت يتسع النهر ويصبح عبارة عن بحيرة طولها ١٣ كيلو متراً وعرضها يتراوح ما بين واحد وخمسة كيلو مترات وهى تدعى بحيرة روبى Rubi — وإلى شمال هذه البحيرة بقليل أى بالقرب من بلدة وادلاى يضيق مجرى النهر بحيث لا يزيد على ١٤٧ متراً . وهذه أضيق نقطة بين ألبرت ونمولى . ومن بعدها يتسع النهر ثانية . وليست كل البحيرات التى يتكون منها النهر باتساع بحيرة روبى . ولكن هنالك بحيرة أخرى بعد الأولى بنحو ٩٠ كيلو متراً ولا يعرف لها اسم خاص . عندها يتسع مجرى النهر ويتشكل بشكل بركة مستطيلة طولها ١٨ كيلو متراً وعرضها نحو ٦ كيلو مترات ؛ ثم من بعد هذا يضيق مجرى النهر حتى يبلغ ٢٥٠ متراً .

وجوانب النهر فيما بعد بحيرة ألبرت ليست دائما على حالة واحدة فهى تارة مرتفعة وصخرية وطوراً منخفضة تحف بها المستنقعات . وهذه هى الحال بنوع خاص فى الجزء الأوسط ما بين ألبرت ودوفلى حيث يتسع مجرى النهر جداً على النحو الذى ذكرناه وتمتلئ جوانب النهر — بل البحيرة التى يتكون منها النهر هنا — بالنباتات المائية والأعشاب من جميع الجهات . ويصبح مسيل النهر الخالى من هذه العقبات لا يتجاوز المائتى متر .

على أنه فى كثير من المواضع تدنو المرتفعات إلى حافة النهر تقريباً . فإن وادى نيل ألبرت ما هو إلا تتمة لأخدود بحيرة ألبرت . وله نفس الاتجاه . ونفس نظام التضاريس ولكن بدرجة مخففة جداً . فالحافة الشرقية ممتدة بحذاء شلالات

مرتشيزون ولكنها تنحرف كثيراً إلى شرق الشمال الشرقى بحيث تتسع المسافة بينها و بين بحر الجبل . والتلال الشرقية هنا قليلة الارتفاع ولا تكاد تعلو على مستوى الهضبة إلا قليلا . أما فى الجهة الغربية فإن حافة الأخدود ظاهرة واضحة و يقرب ارتفاعها من ١٢٠٠ متر . وفيما بين وادلاى ودوفلى تدنو المرتفعات الغربية حتى تكون على مقربة من مجرى النهر . وفى نهايتها جبل أتسى Otze وهو جبل بركانى منفرد تعلو قمته بنحو ٢٠٠٠ متر عن سطح البحر ونظراً لقلة ارتفاع الأقطار المجاورة كان هذا الجبل بارزاً وظاهراً جداً فى المنطقة التى غرب دوفلى . وعند هذه النقطة يبدأ بحر الجبل قبل أن يصل النهر إلى دوفلى Dufilé يميل فى جريانه إلى الشرق ولا يزال محافظا على هذا الاتجاه حتى يدنو من بلدة نمولى . وهو هنا نهر سريع الجريان لا يزيد اتساعه على ٢٢٠ متراً : وعند اقترابه من بلدة نمولى يتغير اتجاهه فجأة و ينحنى نحو الشمال الغربى بزاوية قدرها ٧٥° . وهنا يصبح النهر شيئاً آخر مختلفاً كل الاختلاف عما كان عليه منذ خروجه من بحيرة البرت ، وهنا يدخل فى منطقة ذات جنادل ومساقط تدل دلالة واضحة على أن النهر هنا حديث التكوين جداً . وفى هذه المنطقة ما بين نمولى (Nimule) والرجاف يصبح النهر غير صالح للملاحة.

بعد نمولى بقليل يعترض مجرى النهر جزيرة صخرية ينحدر بحر الجبل عن جانبيها ، فى مجريين الأيسر منهما عديم الأهمية ، والأيمن هو النهر ذو الشأن . وهو هنا يدخل فى منطقة شلالات فولا التى تعد أكبر عقبة يجتازها النهر فيما بين بحيرة البرت والبحر المتوسط . فهنا على بعد ستة أو سبعة كيلو مترات من نمولى يضيق مجرى النهر جداً بحيث لا يتجاوز ٦٠ متراً ، و ينحدر فوق الصخور والجنادل انحداراً شديداً بسرعة عظيمة تحول النهر إلى رغوة وزبد . ثم يعقب هذا مندفع هائل يهوى فيه النهر هوياً بين جدران عالية ملساء من الصخر الأصم فى مجرى لا يزيد اتساعه على ستة عشر متراً . وليتصور القارئ نهراً يسيل فى مجرى اتساعه

مئات من الأمتار ثم ينقبض فجأة ويضطر لأن يقذف بمياهه تلك فى مجرى عرضه بضعة عشر متراً ... فلا بد أن تتضاعف سرعته بنسبة انكماش مجراه ، وخصوصاً إذا ساعد على سرعة الجريان شدة الانحدار.

وجدران النهر هنا قائمة رأسية ، يتراوح ارتفاعها بين ٧ و ١٠ أمتار فوق مستوى النهر . وهى من صخر أسود أملس . فنحن هنا أمام مجرى أخدودى حديث العهد جدا : واتجاهه مستقيم بحيث لا يدع مجالا للشك فى أنه نتيجة انكسار فى منطقة ممتدة من نمولى إلى ما قبل الرجاف بقليل أى مسافة لا تقل عن ١٥٠ كيلو مترا .

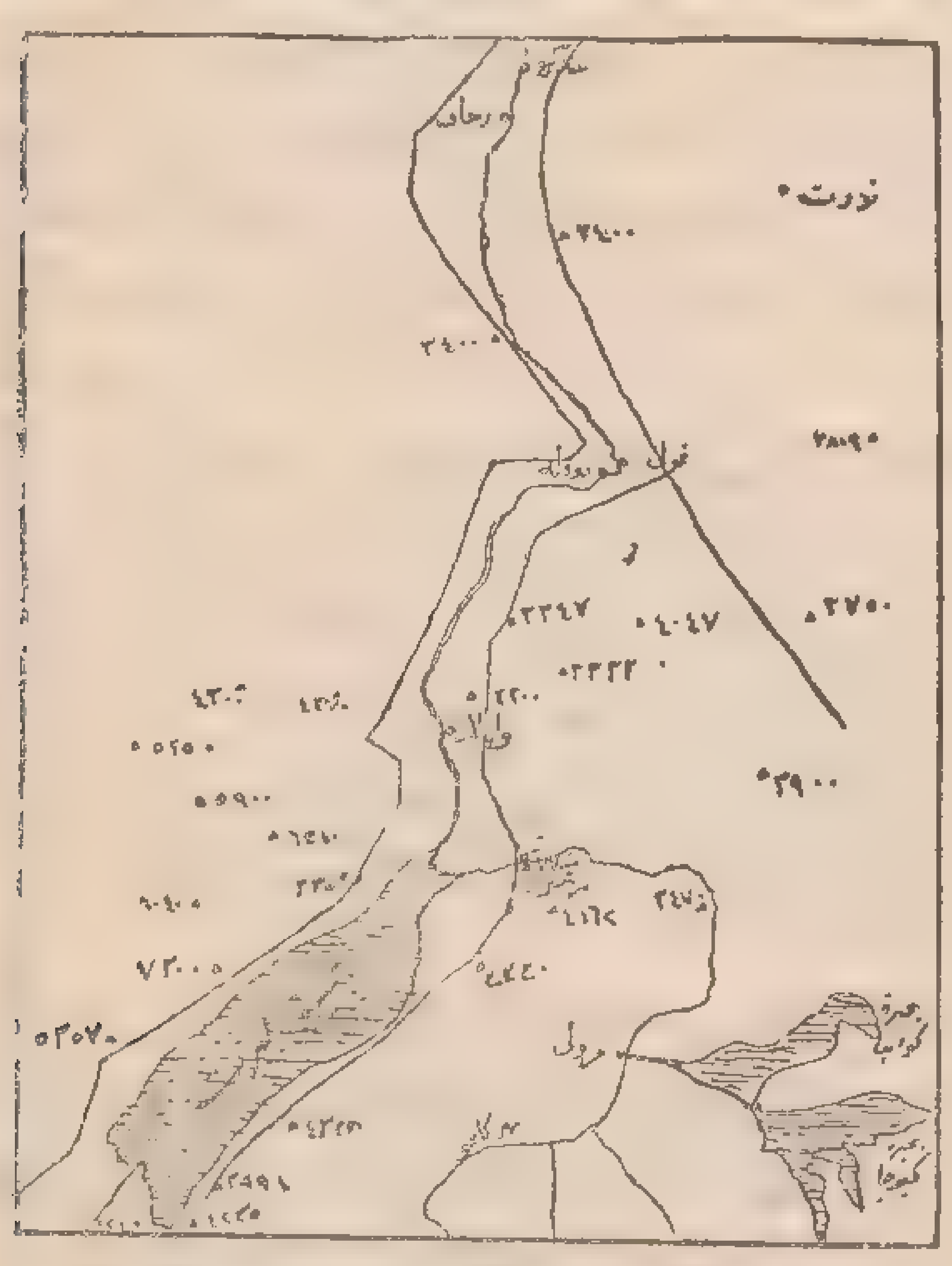
ومن بعد جنادل فولا يتسع مجرى النهر قليلا ولكن جدرانه دائما عالية وقد تصل إلى ارتفاع ٨٠ أو ١٠٠ متر[١] . ويرى إلى الغرب جبال كوكو الممتدة غربا إلى أن تصبح جزءا من الفاصل المائى بين النيل والكنغو . وهى تعلو عن مستوى النيل بنحو ١٠٠٠ متر . وجميع المنطقة الواقعة غربى بحر الجبل بين نمولى ومنجلا عبارة عن هضبة فيها عدد غير قليل من الجبال المنفردة (Inselberge) وجبال كوكو هى القسم الجنوبى منها المتاخم للإقليم الذى تسكنه القبائل المسماة بهذا الاسم .

وأما فى شرقى بحر الجبل فهنالك جبال لاتوكا وهى أكثر ارتفاعاً من الجبال الغربية وفيها جبل لانجيا ويقرب ارتفاعه من ٣٠٠٠ متر فوق سطح البحر وتكاد ألا تختلف هذه الجبال فى شكلها العام وفى نشأتها البركانية عن الجبال الغربية .

هذا وليست جنادل فولا سوى الحلقة الأولى لسلسلة الجنادل التى تحتل مجرى النهر من بعد نمولى إلى الرجاف ، وجنادل فولا أقواها وأشدها مراساً . وقد رأى السر ويليم غارستن أن يقسم سلسلة الجنادل المذكورة إلى خمس حلقات : الأولى فولا التى تقدم وصفها ، وتليها مندفعات يربورا (Yerbora) على بعد نحو ٥٠

(١) راجع غارستن (ص ٩٩ من الطبعة الإنكليزية) .

كيلو مترا من نمولى ، ثم تليها جنادل جوجي (Gouji) وهى تبعد عنها بنحو ٢٠ كيلو مترا وهى تحتل مجرى النهر مسافة خمسة عشر كيلو مترا . ثم تعقبها جنادل مكيدو Mekiddo وطولها نحو خمسة كيلو مترات ، ثم جنادل بدن



(شكل ٦)
الأخدود الألبرتى وعلاقته بنهر النيل (الارتفاعات بالأقدام)

Bedden وهى واقعة جنوبى الرجاف بقليل ومن بعدها يخرج النهر من منطقة الجنادل والمندفعات ويصبح صالحا للملاحة ؛ وعند بلدة الرجاف تبلغ سعة النهر ٥٠٠ متر . والمسافة ما بين نمولى والرجاف ١٥٦ كيلو مترا .

وتعد هذه المنطقة من مجرى نهر النيل حديثة التكوين من الوجهة الجيولوجية كما ذكرنا من قبل والزلازل هنا كثيرة الحدوث . و بلدة الرجاف مركز للزلازل ولا يمر عام دون أن تحدث بها زلزلة محسوسة أو أكثر وفى سنة ١٩١٥ حدثت بها عدة زلازل هدمت كثيراً من المنازل . ويقل إنهما إنما سميت الرجاف لكثيرة حدوث الزلازل بها و بجبل الرجاف المجاور لها . على أن هذه الرجفات ليست قاصرة عليها . بل كثيراً ما يحس بها فى بلاد لاتوكا شرقى بحر الجبل وكذلك فى الإقليم الغربى . على أن منبعث أكثر هذه الزلازل لابد أن يكون هو الانكسار المحاذى لنهر النيل الممتد من دوفلى إلى ما بعد الرجاف وموقع بلدة الرجاف قريب جدا من هذا الانكسار فهى إذن أكثر تعرضا للزلازل ووقعها .

وعدا الزلازل فإن هنالك ينابيع حارة تخرج من باطن الصخر . ويوجد مثل هذا الينبوع فى شمال جنادل جوجى : وتقع العيون الحارة على بعد كيلو متر ونصف شرقى نهر النيل ويفور منها ماء فى درجة قريبة من درجة الغليان ثم ينحدر غربيا ويسيل فى نهر النيل . والبارى ، سكان هذا الإقليم ، يسمون هذا المسيل بالخور الحار [1] فهذه المنطقة — وهى الامتداد الشمالى للهضبة الاستوائية — لم تزل بعد عرضة للتأثر بالعوامل التكتونية كما هى الحال فى كثير من أقطار تلك الهضبة ولم تصل حالة البلاد بعد إلى شىء يشبه الاستقرار والهدوء .

ومن بعد بلدة الرجاف يتغير بحر الجبل بمثل تغيره الفجائى عند بلدة نمولى . فينقلب من نهر جبلى سريع ، متدفق مندفع ، إلى نهر بطىء واسع منخفض الجوانب .. وفى المنطقة التى بين البرت والرجاف تجرى إلى النيل روافد عديدة من حافتى الأخدود ومن المرتفعات الشرقية والغربية ... وأكثر هذه الروافد جداول صخرية المجرى تمتلئ بالماء عقب الأمطار وتندفع فتلقى بمائها فى مجرى بحر الجبل ثم تعود أودية جافة لا ماء فيها .

---

(١) غارستن ص ١٠٤ .

فى جنوب وادلاى يجرى إلى نهر النيل من المشرق جداول أهمها نهر أتشوا Achwa وأومى Umi : وكلاهما ينبع من جبال لاموجى Lamogi ولقد تنضب مياههما تماما فى أيام الجدف ثم يمتلئان ويعلو مستواهما بسرعة إبان الأمطار. وكلا هذين النهرين يصب فى بحيرة روبى التى سبق ذكرها . فالأتشوا يصب فى جنوبها والأومى فى شمالها . هذان هما أهم نهرين يصبان فى شرق بحر الجبل فى المنطقة ما بين ألبرت ودوفلى . وسواهما أنهار أخرى تجرى من الهضاب الشرقية إلى بحر الجبل مثل نهر زوكا Zoka — وقد سماه غارستن جوكا Jokka — ثم نهيرات آرى Ari وأسيا Asiya وكابولو Kabulu .

ومقابل دوفلى يصب فى بحر الجبل نهر آخر له بعض الأهمية وهو نهر أيوجى Ayugi وهو ينبع من هضاب فاتيكو فى منتصف المسافة بين بحيرة كيوجا جنوبا ونمولى شمالا ومجرى النهر من الجنوب الشرقى إلى الشمال الغربى ، ويوازيه فى جريانه من الجنوب إلى الشمال نهر آخر وهو أنيمى Unyamé يصب فى بحر الجبل عند بلدة نمولى : واتجاه هذين الجدولين هو نفس اتجاه نهر النيل فيما بعد نمولى .

وأما النهيرات التى تصب فى نيل ألبرت من الجهة الغربيــة فكثيرة جدا نكتفى هنا بذكر أسماء أهمها ، وهى نهر أورا Ora ذو الروافد الكثيرة يسيل من المرتفعات الغربية ويجرى مشرقا حتى يصب فى النيل مقابل وادلاى ، ويشابهه فى جريانه بقية الروافد الغربية مثل أنهر آلا Alla وأتشو Atchu وآنو Anau وجميع هذه الأنهار تسيل من المرتفعات التى تكون الحافة الغربيــة للأخدود الألبرتى ، ومن نفس هذه المرتفعات تسيل أيضاً جداول متجهة نحو الغرب والشمال الغربى لتغذى الروافد العليا لنهر الكنغو . والمسافة التى تفصل ما بين نهيرات النيل والكنغو صغيرة جداً ، قد لا تزيد فى بعض المواضع على بضعة الأمتار ، وخط تقسيم المياه قليل الوضوح .

فيما بعد نمولى يدخل بحر الجبل من الجنوب الشرقى ومن الشرق أنهار بعضها

ذو أهمية ونذكر منها بنوع خاص نهر أصوا Asswa ونهر كيت — وهذا الأخير ينبع من جبال أجورو ويجرى إلى الشمال الغربى فيصب فى النيـل إلى جنوب الرجاف بقليل . والأصوا هو بلا شك أهم روافد النيل فيما بين بحيرتى البرت ونو . ومجراه مماثل تماماً فى الاتجاه لمجرى بحر الجبل ، حتى لقد يتوهم أن بحر الجبل فيما بعد نمولى ليس إلا تتمة للأصوا . ومياه الأصوا العليا تتجمع فى مستنقع كبير يطلق عليه اسم بحيرة كيركبتريك Kirkpatrik وهذه تبعد عن مصب النهر بنحو ٣٠٠ كيلو متر . فمن هـذه البحيرة يخرج نهر أصوا متجها نحو الشمال الغربى ، حتى يتصل بالنيل شمال جندل فولا . ويكاد مجرى الأصوا لا يخلو من الماء طول العام . ولو أنه يكون مفعما بالماء سريع الجريان وشديد العمق فى أيام فيضانه . وذلك لأن مجراه الصخرى الشـديد الانحدار يمتلئ عقب الأمطار بسرعة ويصبح النهر غير صالح للملاحة وقت الفيضان . وفيما عدا هذا فإنه صالح للملاحة إلى مسافة نحو ثلاثين كيلو مترا من مصبه . واتساع مجراه عنـد التقائه ببحر الجبل يبلغ نحو ١٠٠ متر .

وقبل اتصال الأصوا ببحر الجبـل يتحد الأصوا مع نهر آخر اسمه أتابى Atappi وهذا يجرى من المرتفعات الشرقية . وبعد اتصاله بالأصوا يجريان معاً فى خانق مرتفع الجدران عمقه نحو خمسين مترا وعرضه زهاء المائة — وتكسو جانبيه الغابات الـكثيفة .

هذا وليس بعد الرجاف رافد آخر يصب فى النيل من جهة الشرق إلى أن يلتقى بحر الجبل بالسوباط ، ويلاحظ أن كثيراً من الجداول التى تسيل من المنحدرات الشمالية لجبال لاتوكا وأغورو وديدنجا — وهى الجبال الممتدة من النيل شرقا إلى جهة بحيرة رودلف — تلك الجداول لا يجرى معظمها مغربا إلى النيل ، بل يجرى شمالا ليتصل بنهيرات السوباط العليا .

أما الروافد التى تغذى بحر الجبل من الجانب الغربى فـكثيرة العدد ولـكنها

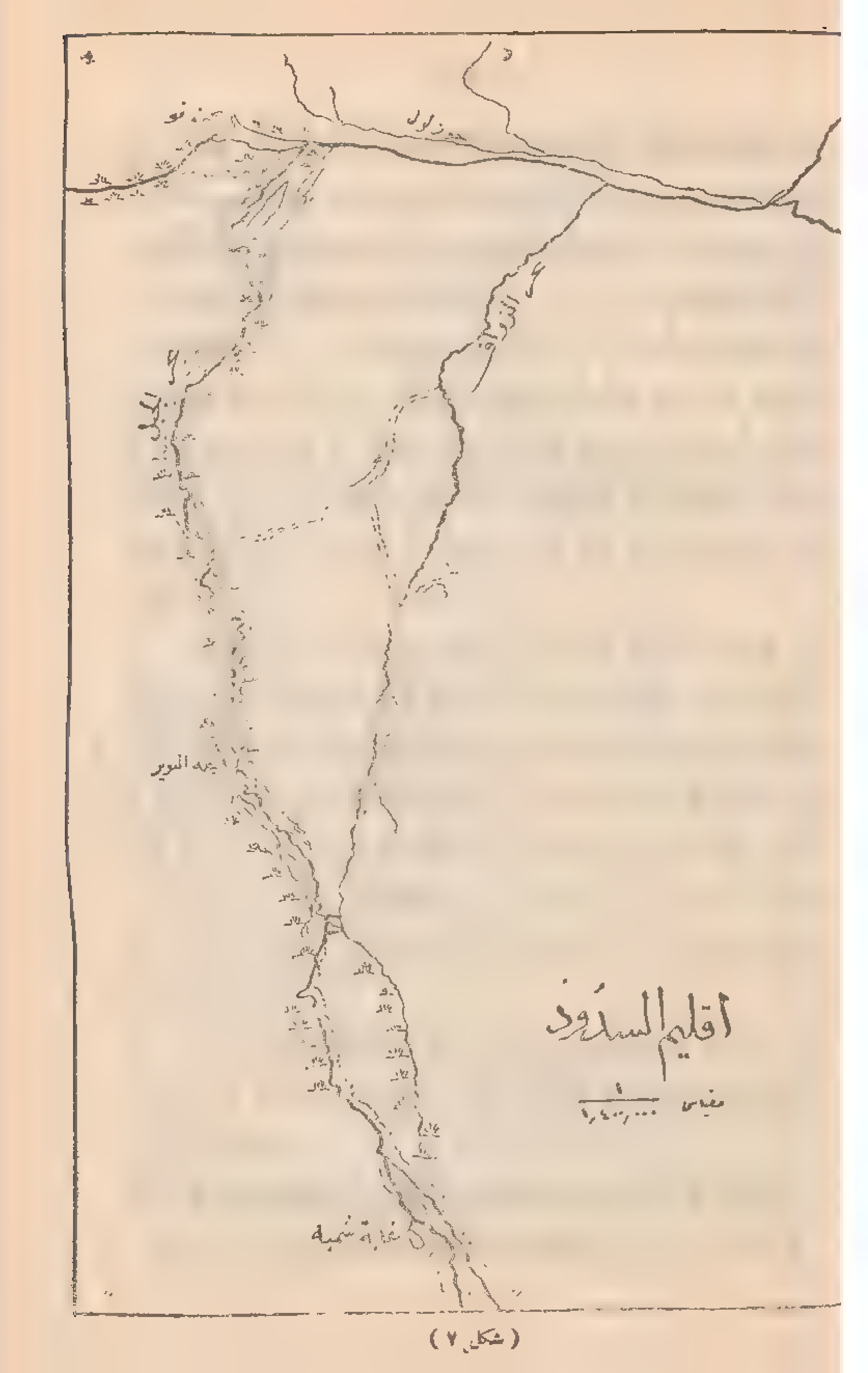
قصيرة المدى وربما كان أهمها نهر كايا الواقع على حدود السودان وأوغندة ونهر لورى Luri ويصب فى النيل مقابل غندوكرو . ونهر جل أو تاپارى (Gell or Tapari) ويصب فى بحر الجبل شمال بور ، وكما أن كثيراً من النهيرات الشرقية تسيل إلى السوباط كذلك كثير من الجداول التى تنحدر من جبال كوكو الغربية ينحدر شمالا نحو نهيرات بحر الغزال ، أو قد تنتهى إلى غدير فلا تصل إلى النيل .

* * *

يتحول بحر الجبل عند الرجاف ، كما سبق لنا أن ذكرنا ، من نهر جبلى إلى نهر سهلى . وحالة النهر شمال الرجاف تباين تماما حاله جنوبها . فبعد أن كان نهراً سريع قوى التيار شديد الانحدار يجرى بين ضفتين عاليتين تعترضه الجنادل والخوانق أصبح من بعد الرجاف نهراً بطيئاً يسيل وسط مستنقعات فى مجرى متسع منخفضة جوانبه ويعترض مجراه كثير من الجزر . . وهى سرعان ما تظهر فى مجارى الأنهار حين يهدأ تيارها ويبطؤ جريانها ؛ فتتراكم الرواسب وتتكون تلك الجزر . . وبدلا من الغابات التى كانت تحف بالنهر من قبل أصبحت ضفافه لا يكاد ينمو عليها شىء غير نبات البردى والبوص والعَمْبَج[1] وأضرابها من نبات المستنقعات وقل أن يوجد جزء من النهر فيما بين الرجاف وبحيرة نو يجرى فيه النهر فى مجرى واحد . بل القاعدة فى تلك المنطقة أن تكون للنهر مجار عدة ، كثير التغير والتحول ، شأن الأنهر حين تسيل فى السهول المنخفضة إذ يكون انحدار مجراها ضعيفاً . فإذا امتلأ النهر فاضت جوانبه وإذا دامت الحال تكون مجرى آخر غير المجرى الأول . حتى ليصعب فى بعض الأحايين أن تتبين أيها المجرى الرئيسى .

---

(١) العمبج (أو الطرور) نبات تسمو سيقانه إلى نحو ثلاثة أمتار وسمكها بضعة سنتيمترات . وعند ما يجف يصير فى خفة الفلين ؛ وسكان القبائل (والشلك بوجه خاص) يتخذون منه زوارق وذلك بربطه حزما . ولا يتسع الزورق لأكثر من شخص واحد .



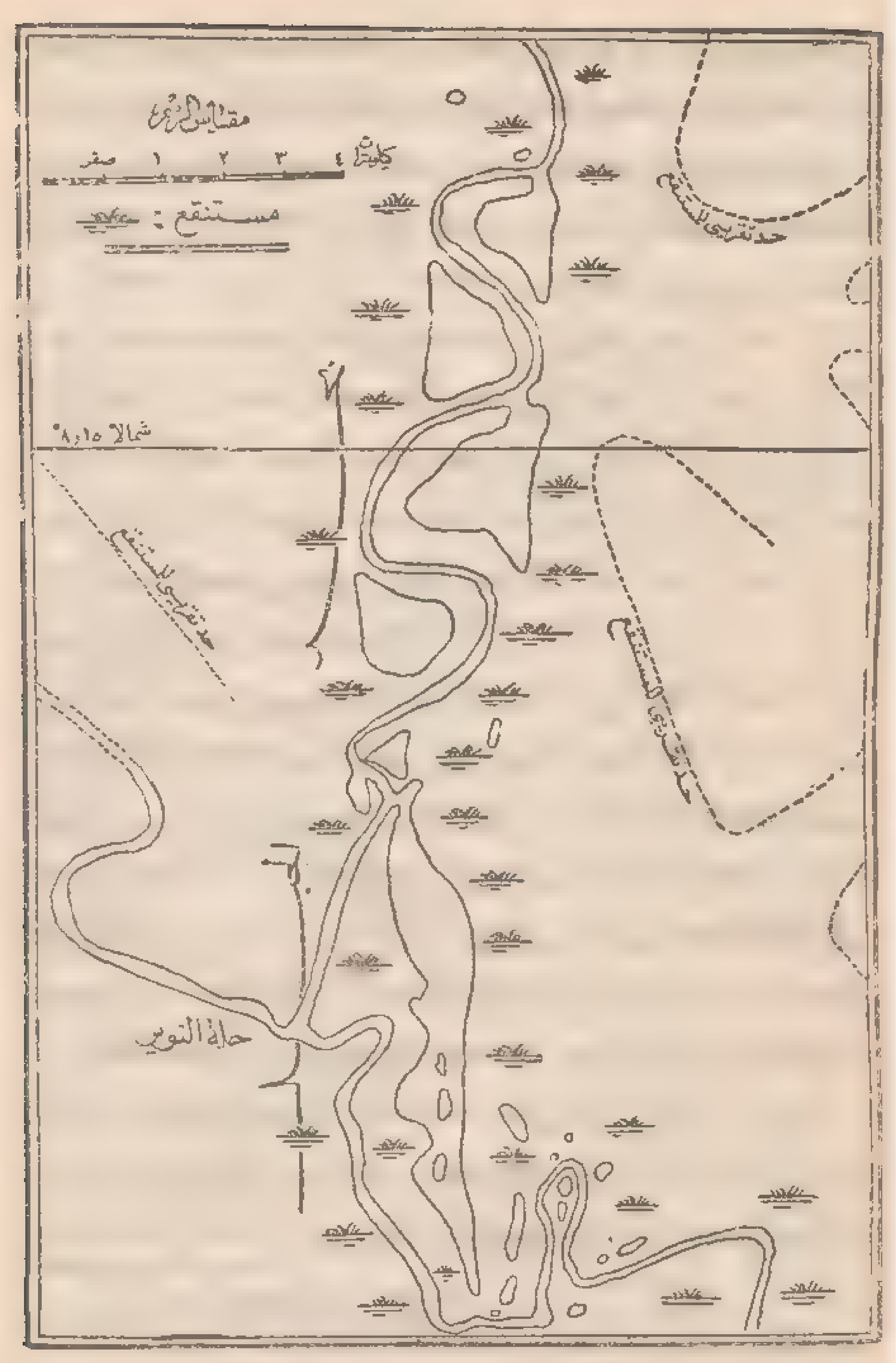
(شكل ٧)

ولئن كانت هذه حالة النهر بعد الرجاف وغندكرو فإنها تصير مثل هذا أضعافاً مضاعفة كلما اقترب من بحيرة نو . إن درجة انحدار النهر من نمولى إلى غندكرو هى ١ : ١٠٩٢ ، وهى مابين غندكرو و بلدة بور ١ : ٧٠٠٠ ومن بور إلى كنيسة ١ : ١٤,٠٠٠ ومن كنيسة إلى شامبى ١ : ٢٠,٠٠٠ ومن شامبى إلى أدوك (حلة النوير) ١ : ٢٧,٠٠٠ ومنها إلى بحيرة نو ٣٤,٠٠٠ ؛ أى أن مجرى النهر هنا ينخفض متراً واحداً فى ٣٤ كيلو متراً . ومعنى هذا أن النهر بطىء الجريان فإذا كان وقت الفيضان فإن مستوى النهر يرتفع حتى يفيض عن جانبيه لأن تياره أضعف من أن يحمل كل المياه التى تأتى من أعالى النهر وقت الفيضان . فليس بمستغرب والحالة هذه أن تزيد المستنقعات زيادة هائلة كلما اقترب النهر من بحيرة نو.

ومن بعد بلدة بور Bor تظهر خاصة النهر هذه بكل وضوح . فيخرج من بحر الجبل فرع صغير اسمه نهر الآتم Atem ثم يعود فيتصل بالنهر عند غابة شامبى وفى شمال هذه البلدة يخرج من النهر مقدارعظيم من الماء فينتشر فى المنطقة الواقعة شمال غابة شامبى والملاصقة لضفة النيل اليمنى : وهذه المستنقعات هى التى تمد بحر الزراف بمائه ، فهو ينبع وسطها . ولهذا قد يعد فرعاً من فروع بحر الجبل . وقد نعده رافداً من روافده لأنه يعود فيتصل به قبل ملتقى بحر الجبل بالسو باط كما هو معروف . و بحر الزراف كثيراً ما كان يبدو كأنه النهر الرئيسى وقت امتلاء مجرى بحر الجبل بالسدود .

والإقليم الذى بين مجرى الزراف والجبل ليس كله مستنقعات كما كان يتوهم البعض . بل إن هنالك مساحات من الأرض مرتفعة قليلا يسكنها بعض قبائل النوير والدنكا .

لا حاجة لإطالة الشرح فى وصف مجرى النيل مابين غندكرو إلى بور فشامبى لحلة النوير فنو : فهو فى كل تلك المنطقة متشابه لا تقع العين فى جزء منه على



(شكل ٨) بحر الجبل فى منطقة المستنقعات

منظر إلا عادت فشاهدت هذا المنظر بعينه بعد بضع خطوات : والنهر بطىء ضحل منخفض الجوانب محفوف بالمستنقعات . وليس هنالك سوى مواضع قليلة تعلو فيها جوانب النهر وعندها توجد عادة قرية أو بلدة : ثم إذا جاوز النهر منطقة شامبي : فإن مايحف به من المستنقعات تصبح بحيرات صغيرة تزيد أيام الفيضان وتنقص فى زمن الجفاف . والنهر فيما بينها كثير الالتواء جداً . فلقد ذكر السر وليم غارستن أن المرء ربما رأى شراع سفينة تسبح فى النهر على مقربة منه لكنه لكثرة التواءات النهر لابد له من قطع بضعة كيلو مترات قبل الوصول إلى تلك السفينة[١] وليست تلك الالتواءات ولا البحيرات المحيطة بالنهر بثابتة الشكل بل ربما تغيرت من عام لعام . وكل فيضان جديد ربما أوجد بحيرات فى مواضع جديدة غير التى أحدثها الفيضان السابق . وقد تغير مجرى النهر كثيراً على الأخص ما بين غندكرو وبور من ١٨٧٤ إلى سنة ١٩٠٣[٢] .

وهكذا يسيل النهر فى تلك المنطقة التى دعيت بحق منطقة المستنقعات والتى سميت كذلك بمنطقة السدود لما يتجمع فى مجرى النهر من الكتل النباتية مما ينمو فى جوانب النهر أو فى المستنقعات التى تحف به . تلك هى المنطقة التى بقيت دهراً طويلا عقبة ترتد أمامها جهود المستطلعين ، وتخمد من منظرها حماسة المستكشفين . وكأين من سائح أو عالم فى القرون الأولى أعجبه منظر النيل فى مصر ، وأراد استنباط سره ، ثم تعقبه إلى أعالى السودان ، فأسلمه السير والترحال إلى منطقة السدود ، فلم ير فيها سوى مجرى ضعيف تحف به البرك وتملؤه الأعشاب المتراكمة . تنظر العين ذات اليمين وذات الشمال فلا تقع إلا على مستنقع بعد مستنقع ، من ورائه غدير خلفه غدير ، تطفو فوقها جميعاً نباتات ليست ذات منظر جميل ، ولئن كانت على شىء من حسن المنظر فسرعان ما تسأم العين رؤيتها الميل

---

(١) تقرير السير وليام جارستن ص ١١٤ .

(٢) راجع كتاب ليونز H.G. Lyons ص ١٠٥ — ١٠٧ والسبب فى كثرة تغير مجرى النهر هنا هو إلقاء الرواسب عند ما يصل النهر الى منطقة سهلة مستوية فيبطؤ جريانه ولا يقوى على حمل الرواسب .

بعد الميل والفرسخ إثر الفرسخ ... ثم يحاول ذلك السائح أن يسير بزورقه وسط هذا اللابرنث من الغدران : فتعترضه أضغاث متراكمة من نبات البردى والبوص قد تسد مجرى النهر تماما . فيعود أدراجه وفى صدره من أعالى النيل حسرة المتطلع الذى خابت مقاصده ... تلك إذن هى المنطقة التى أوصدت أمام المستكشفين طريق النيل حتى فتحها محمد على .

بعد أن يقطع النيل ١١٦٦ كيلو مترا منذ مغادرته بحيرة ألبرت يصل إلى بحيرة نو أو كما يدعوها أهل البلاد « مقرن البحور[١] » . وهى عبارة عن صفحة متسعة من الماء ، لا تكاد تختلف فى طبيعتها عن تلك الغدران العديدة القليلة العمق ، التى تحف بالمجرى الأسفل لبحر الجبل والغزال ، سوى أن مساحتها أعظم ومستواها فوق سطح البحر يبلغ ٣٨٦ مترا . وبحر الجبل لا يصب فى بحيرة نو كما قد يتوهم لأول وهلة ، بل يحف بطرفها الشرقى ، دون أن يفقد كيانه أو يتأثر مجراه . بل يستمر تياره واضحا محسوسا[٢] .

(شكل ٩)

(١) يطلق اسم مقرن أيضاً على نقطة التقاء النيل الأبيض والأزرق ؛ وهناك محطة للنقل النهرى بقرب الخرطوم يطلق عليها هذا الاسم .

(٢) لعل الأصوب أن يقال إن بحيرة نو هى التى تصب فى بحر الجبل ، حاملة إليه شطرا يسيراً من مياه بحر الغزال .

ولنقطة التقاء بحر الجبل ببحيرة نو مكان خاص فى حساب الأبعاد لنهر النيل وروافده . وذلك لأن وزارة الأشغال المصرية قد اصطلحت على أن تجعل مقاييسها لمختلف الأنهار مبتدئة من بحيرة نو ، حيث تكون نقطة الصفر ، ثم تحسب الأبعاد منها بالكيلومترات أينما ذهبنا نحو بحر الغزال أو الجبل أو النيل الأبيض أو السوباط .

ولعل هذا هو السبب الذى جعل رجال الرى يبدأون النيل الأبيض من بحيرة نو . مع أنه ليس هنالك مبرر قوى لأن يتخذ النهر اسماً جديداً . فالمياه لا تزال هى مياه بحر الجبل ، لم تزد فيها بحيرة نو وبحر الغزال إلا جزءاً تافها . ونحن على كل حال لابد لنا أن نجارى رجال الرى فى مصطلحاتهم لأنهم مرجعنا الأكبر فى جغرافية أعالى نهر النيل .

ولكن هذا لا يمنعنا عند متابعة وصفنا للنهر أن نذكر أن النيل ما بين بحيرة نو ونهر السوباط ماهو إلا تتمة لبحر الجبل .

وهنالك تغيير واحد خطير نلحظه عند بحيرة نو . وذلك أن النهر يغير اتجاهه فجأة ، فيجرى من الغرب إلى الشرق ؛ ومن الممكن تعليل هذا التغيير بأن الاستمرار فى الاتجاه إلى الشمال بات مستحيلا ، لأن الأرض تأخذ فى الارتفاع قليلا قليلا ، حتى تبلغ فى النهاية إلى مرتفعات النوبا . ومن الجائز أيضاً أن هذا الاتجاه من الغرب إلى الشرق يمثل مجرى مائيا قديما . ومهما يكن من شىء ، فإن النهر يلتزم هذا الاتجاه من الغرب إلى الشرق حتى يلتقى بالسوباط ، أى مسافة ١٢٠ كيلو مترا .

فى هذه المسافة تختلف حالة النهر بعض الاختلاف عما كانت عليه فى منطقة السدود . فعلى الرغم من أن الأعشاب ونباتات الماء المختلفة لا تزال تحف بجانبى النهر ، وتحتل شطراً من مجراه ؛ غير أن المساحة التى تحتلها أقل مما هى جنوب بحيرة نو ، والغدران والمستنقعات قلما تتكون على جانبى النهر إلا فى زمن الفيضان

ولا تحتل حتى فى أعلى الفيضان سوى حيز ضيق ، والضفاف العالية لا تتعذر رؤيتها فى أى وقت من الأوقات .

وهنالك خور يدعى لول ، يجرى موازيا للنهر من الشمال فى هذه المسافة ، ثم يتصل به بعد بلدة تونجا ، وهو رافد قليل الخطر . وهناك فرع صغير يتفرع من النهر قبيل التقائه بالسوباط ، ثم يتصل به قبيل ملاكال . ويسمى بحر الحرامى . وترجع التسمية فيما يقال إلى أن هذا المجرى كان يستخدمه تجار الرقيق تجنبا للنهر الرئيسى ، حيث أقيمت المحطات لمراقبتهم والقبض عليهم .

وهنالك أخوار أخرى قليلة الأهمية فى الجانب الشمالى (الأيسر) من النهر أما من الجهة اليمنى فينصب فى بحر الجبل أولا رافد صغير يدعوه أهل البلاد (ميعة السنيورة) نسبة إلى السيدة ألكسندرينه تنى Alexandrine Tinné المستكشفة المشهورة التى ارتادت هذه المنطقة فى العقد السابع من القرن الماضى . وإلى شرق بحيرة نو بنحو ثمانين كيلو متراً ينصب ماء بحر الزراف فى بحر الجبل من الجهة اليمنى .

يجرى بحر الزراف من مستنقعات بحر الجبل شمال غابة شامبى ثم يسيل شمالا فى مجرى كثير الالتواء والانحناء . على أن له ضفتين مرتفعتين قلما تفيض مياهه من فوقهما اللهم إلى فى النهاية الشمالية للنهر . فهو يختلف إذن عن مجرى بحر الجبل بأن الغدران والمستنقعات والأعشاب المائية حوله قليلة إلا عند نقطة التقائه ببحر الجبل . ولم يكن بحر الزراف متصلا فى أعلاه بمجرى بحر الجبل اتصالا مباشراً . ومن حاول من المستكشفين أن يصل إلى بحر الجبل عن طريق الزراف كان يجد صعوبة كبيرة ، لأن مجرى النهرين كانا منفصلين لا يوصل بينهما سوى مياه الفيضان التى تسيل عن جانبى بحر الجبل ويتكون منها مستنقعات وغدران بين مجرى النهرين . ولكن فى سنة ١٩١٠ أرسلت الحكومة المصرية أسطولا من السفن ذات (الكراكات) فقام بحفر قناتين ، طولها نحو أربعة وستة كيلو مترات

توصلان ما بين مجرى الجبل والزراف : فأصبح هذا الأخير متصلا اتصالا مباشراً ببحر الجبل فى نقطة منتصف المسافة بين غابة شامبى وحلة النوير . وطول بحر الزراف من تلك النقطة إلى ملتقاه ببحر الجبل نحو ٢٩٠ كيلو متراً .

بحر الغزال :

يطلق اسم بحر الغزال بوجه التخصيص على النهر الذى ما بين مشرع الرق وبحيرة نو ولكنه بوجه التعميم يطلق على مجموعة الأنهار التى تنحدر من المرتفعات التى تفصل مياه نهر الأويلى عن نهر النيل وهذه تتحد كلها وتصب فى بحيرة نو ، بعد أن تتصل بها مياه أنهار تنبع من هضاب دارفور . ولم تزل معلوماتنا الجغرافية عن إقليم بحر الغزال قليلة نسبيا إذا قورنت إلى ما نعرفه عن سائر جهات أعالى النيل .

إن الجداول والروافد التى تنحدر من الجهة الشمالية والشرقية للمرتفعات الفاصلة بين حوض الغزال والكنغو عددها عظيم جداً حتى أن ركلوس Reclus نعت هذه المنطقة ببلاد النهيرات Pays des Rivières . وهذا العدد الكبير من الجداول يتحد ويكون نحو ثمانية أنهار وهى من الشرق إلى الغرب نهر الياى Yei ومجراه من الجنوب إلى الشمال . وينتهى إلى إقليم ممتلىء بالمستنقعات أيام الفيضان وقد يفنى ماؤه قبل يصل إلى بحر الغزال ، ويشبهه تماما نهر النعام أو الرهل Rohl وهو لا يصل إلى النيل كما ذكر بعض الكتاب . وإلى غرب هذين نهر المريدى Meridi والتنج Tonj وهما نهران مهمان غير أنهما ينتهيان أيضاً إلى منطقة المستنقعات التى تحدق بمشرع الرق . ومن هذه المستنقعات يبدأ بحر الغزال ويسيل متجها نحو الشمال فى مجرى تحف به الغدران ويشبه الجزء الأدنى من بحر الجبل لكن بشكل مصغر .

وبعد مشرع الرق بنحو ٢٠ ميلا (نحو ٣٢ كيلو متراً) يتسع بحر الغزال

ويصبح عبارة عن غدير كبير عرضه نحو كيلومترين فى طول ١٦ كيلو متراً واسم هذا الغدير بحيرة عمبادى Ambadi . وبالقرب منها يلتقى بحر الغزال بنهر الجور ولعله أهم أنهار هذه المنطقة كلها . ويتألف نهر الجور من رافدين كبيرين هما نهر سويح Sueh ونهر واو Wau ويتحدان جنوبى بلدة واو بقليل : ونهر الجور والسويح صالحان للملاحة فى أيام امتلائهما إلى مسافة نحو ١٠٠ كيلومتراً جنوبى واو .

ويلى نهر الجور من جهة الغرب نهر اللول Lol وهو يتألف من اتحاد روافد اليونجو Pongo والكورو Kuru والسابو Sapo . . . ونهر اللول نفسه يتحد مع بحر العرب قبل أن يتصلا معاً ببحر الغزال على بعد نحو ٥٠ ميلا (نحو ٨١ كم) شمال مشرع الرق . . . ونحو ١٠٠ ميل (١٦١ كم) من بحيرة نو ، واتجاه مجرى بحر العرب هو من الغرب إلى الشرق ومنابعه بالقرب من حفرة النحاس ؛ وربما أمدته جداول تسيل من جبال مَرَّة وهضاب دارفور .

وجميع أنهار بحر الغزال متشابهة فى أن الجزء الأدنى لمجراها عرضة لتكوين السدود والمستنقعات . وبحر الغزال نفسه نهر بطىء منخفض الضفاف ، ومقدار ما يحمله من الماء إلى بحيرة نو قليل جداً ولا يكاد يستمد منه نهر النيل شيئاً ، لأن بحيرة نو وما يحيط بها من المستنقعات كفيلة بأن يتبخر من سطحها الجزء الأكبر مما يأتى به بحر الغزال من المياه .

* * *

يتضح لنا مما تقدم أن أنهار الجبل والغزال تحتل حوضاً حافاته مرتفعة ووسطه منخفض . وهذا الانخفاض ، الذى دعاه كرنكل « حوض الغزال » ، هو عبارة عن منطقة من مناطق الهبوط فى إفريقية ، حديثة التكوين من الوجهة الجيولوجية بخلاف حوض الكنغو فهو قديم العهد[١] . فهذه المنطقة كانت جزءاً

---

(١) راجع كتاب كرنكل Geologic ص ١٣٢ .

من الهضبة الأفريقية قبل أن تهبط . وليس أدل على هذا من التشابه التام فى البنية بين الأقاليم التى جنوبها وإقليم جبال النوبا وكردوفان .

فإلى هذا المنخفض العظيم تجرى الأنهار كلها من جميع الجهات تقريباً فيجرى إليه بحر الجبل والزراف والغزال والسوباط وبعض جداول من جبال النوبا . وخاصية هذا الحوض الذى يضم كل هذه الأنهار هى أن حافاته المرتفعة تشغل حيزاً صغيراً بينما المنخفض نفسه يشغل معظم مساحة الحوض . ولهذا كانت تلك الأنهار قليلة السرعة كثيرة الغدران والمستنقعات . لأن أكثر مساحة الحوض عبارة عن أقطار فسيحة مستوية انحدارها ضعيف جداً يكاد يكون فى حكم العدم . ومن جهة أخرى فإن حافات الحوض ليست بعظيمة الارتفاع إلا فى بعض الجهات : كجبال لانوكا التى تمتد بحذاء نمولى قد يزيد ارتفاعها أحياناً عن ٢٠٠٠ متر ، وفى بعض المواضع (جبل لانجيا) قد يصل إلى ٣٠٠٠ متر . وكذلك الجبال المقابلة لها غرب النيل (جبال كوكو) ففيها مرتفعات تبلغ الألفى متر أو دون هذا بقليل ، لكن هذه القمم العالية قليلة ولا تحتل إلا حيزاً محصوراً ثم تقل حتى تنعدم فيما بعد خط عرض ٥° شمالا ، فتتصل من غير تدرج إلى قلب الحوض المنخفض الذى لا يزيد ارتفاع قاعه فى المتوسط على ٤٠٠ متر فوق سطح البحر . والمرتفعات الفاصلة بين مياه بحر الغزال من جهة والأوبانجى والشارى من جهة أخرى ، وهى التى دعاها كرنكل بمرتفعات بَنْدَا Banda-Schwelle ، لا يزيد ارتفاعها على ٨٠٠ متر فى أكثر المواضع . وإن كان هنالك بعض القمم المفردة كجبل باجنزى Bagenzi وارتفاعه نحو ١٢٠٠ متر . . . وهذه المرتفعات ليست سوى جزء من الهضبة الإفريقية صخورها من النيس الجرانيتى granitoid gneiss ، وما ارتفاعها إلا لهبوط الانخفاضات المجاورة التى فيها بحر الغزال وحوض الكنغو وحوض تشاد .

وهذا المنخفض العظيم — المسمى بمنخفض بحر الغزال — تغطيه طبقات

رسوبية هى نتيجة تفتت الصخور المتحولة التى تتكون منها هضبة إفريقية .
والأنهار التى تجرى إلى هذا المنخفض تلقى بما تحمله من الرواسب بعد خروجها من
المنطقة الجبلية . وبعد هذا تسيل صافية خالية من الرواسب ، فليس لديها والحالة
هذه ما تستطيع بواسطته أن تبنى لها ضفافا مرتفعة . ولهذا كان بحر الجبل والغزال
يسيلان فى مجرى منخفض الجوانب ، بحيث لا يمكن لأيهما أن يحتوى كل مياه
الفيضان . فتفيض مياه النهر عن جانبيه وتنتشر المستنقعات . وكل هذا نتيجة
لازمة لتضاريس حوض هذه الأنهار .

أما الأخدود الكبير الذى تتبعناه من جنوبى بحيرة إدورد الذى يحيط بنهر
السمليكى وبحيرة البرت ونيل البرت وأعالى بحر الجبل ، فإنه ينتهى فجأة شمال
غندوكرو . فلا يرى له أثر بعد هذا .

على أنه فيما بين نمولى وغندوكرو ظاهر واضح وعلى الأخص فى الجانب
الغربى لبحر الجبل . فإن حافته الغربية مرتفعة بنحو ألف متر عن مجرى نهر
النيل . وهى أكثر ارتفاعا فى الجنوب حيث يطلق عليها اسم جبال نيرى Nieri
ثم يقل ارتفاعها كلما اتجهنا شمالا حتى تختفى شمال غندوكرو . وهذا الجزء من
الأخدود هو بلا شك حديث التكوين جدا من الجهة الجيولوجية ، ولا يرجع
إلى أبعد من العصر الرابع . ومن قبل تكون الأخدود كانت مرتفعات اللاتوكا
والكوكو متصلة بعضها ببعض .

الفصل الخامس

السوباط والنيل الأبيض

يصل بحر الجبل إلى بحيرة نو فيمر بجانبها الشرقى وينحنى متجها إلى الشرق كما رأينا فى الفصل السابق . وذلك بعد أن يجتاز منطقة المستنقعات ، ويفقد فيها جزءاً كبيراً من مائه . فنهاية بحر الجبل أضعف بكثير من بدايته . ومع ذلك فإننا مضطرون لأن نعد هذه النقطة التى ينتهى إليها بحر الجبل هى ابتداء النيل الأبيض ، مجاراة لما اصطلح عليه الكتاب . ولا شك أن هـذا ابتداء ضعيفٌ جداً لنهر لا يزال بينه وبين البحر بضعة آلاف من الكيلو مترات . ولا يرجع ضعف النهر هنا إلى ما فقده من الماء جنوب بحيرة نو ، بل يرجع أيضاً إلى أنه قد فقد الشطر الأعظم مما كان يحمله من الرواسب ، ويغدو وليس فى مائه ما يمكنه من بناء الجسور ، التى تحفظ ماءه من أن يضيع وسط المنخفضات التى يجرى فيها .

ولكن حالة الضعف التى يبدأ بها النيل الأبيض لا تدوم طويلا ، لأنه لا يلبث بعد أن يقطع ١٢٠ كيلو متراً أن يأتيه إمداد قوى جديد ، يحمله رافد عظيم وهو نهر السوباط . وبفضل مائه الغزير وتياره المتدفق ، يستمد النيل الأبيض قوة وحيوية متجددة ، ويتسنى له أن يعاود جريانه نحو الشمال .

إن نهر السوباط لا يقذف بمياهه وسط المنخفض العظيم الواقع فى جنوب السودان كما يفعل بحر الجبل وبحر الغزال . بل يمر بالطرف الشمالى منه مرا ، ولا يجرى فيه مسافة عظيمة . وقد استطاع بفضل ما يحمله من الرواسب ، وما له من قوة التيار ، أن يجتاز تلك المسافة دون أن تكتنف مجراه المستنقعات بكثرة أو تتكدس على شاطئيه الحشائش المائية والأعشاب . فقد ساعدت رواسبه الوافرة

على تكوين ضفاف مرتفعة ، يجرى النهر وسطها ، ولا يكاد يخرج عنها إلا قليلا كما سنرى .

وللسوباط رافدان رئيسيان هما البيبور والبارو ؛ ولكننا نستطيع أن نتبين المنابع العليا للنهر فى صورة أدق إذا ذكرنا أن النهر يستمد ماءه من ثلاثة أقاليم مختلفة ، وهى الهضْبة الاستوائية ، والمرتفعات الواقعة شمال بحيرة رودلف ، والثالث أواسط هضبة الحبشة .

والهضبة الاستوائية هى أقل المنابع خطراً وأضعفها أثراً ، وإن كانت أعظمها بعداً نحو الجنوب . وهذه الهضبة تنتهى فى الشمال بمجموعة من الجبال والمرتفعات يسكنها شعب اللاتوكا والديدنجا وتسمى باسمهما . فمن هذه المرتفعات ، أى من الحافة الشمالية للهضبة الاستوائية تسيل أودية وجداول عديدة منحدرة نحو الشمال ؛ ولكنها لا تجرى بعيداً ، حتى تهبط إلى الأرض السهلة التى يتألف منها قاع المنخفض ، فيصبح مجراها ضعيفاً وتيارها بطيئاً . وتكتنفها المستنقعات إلى مسافات بعيدة . ولا يزال علمنا عن هذا الجزء من حوض النيل ضئيلا .

وإذا صرفنا النظر عن الجداول العديدة القليلة الخطر ، فإن أهم مياه تلك المنابع الجنوبية تتجمع فى رافدين لهما بعض الأهميــة هما نهر لوتيلا Lotilla وڤيڤينو Viveno ؛ ولعل الأول أهم الرافدين ، ومنابعه أبعد ؛ وهو يجرى من مرتفعات ديدنجا متجهاً نحو الشمال بانتظام ، ملتزما إلى درجة بعيدة درجة ٣٣° من خطوط الطول الشرقية . أما نهر ڤيڤينو فينبع من مرتفعات اللاتوكا ، ثم يتجه نحو الشمال الغربى حتى يقترب من بحر الجبل فى محاذاة منجلا ، ثم يتحول بعد ذلك نحو الشمال الشرقى ، حتى يلتقى بلوتيلا . وبعد التقائهما بقليل يتصل بهما نهر ثالث يدعى نهر كنجن Kangen . وهذه النقطة هى ابتداء نهر بيبور ، وهنا تقع البلدة المعروفة باسم مركز بيبور Pibor Post .

وابتداء من هذه النقطة تزداد معلوماتنا نوعا عن النهر ، فهو ضيق المجرى كثير

الالتواء تكتنفه الأعشاب المائية ، وكثيراً ما تتراكم فى مجراه فى شكل سدود . ولا يلبث النهر أن تصله إمدادات من جهات أخرى خلاف تلك النهيرات التى تجىء من أقصى الجنوب .

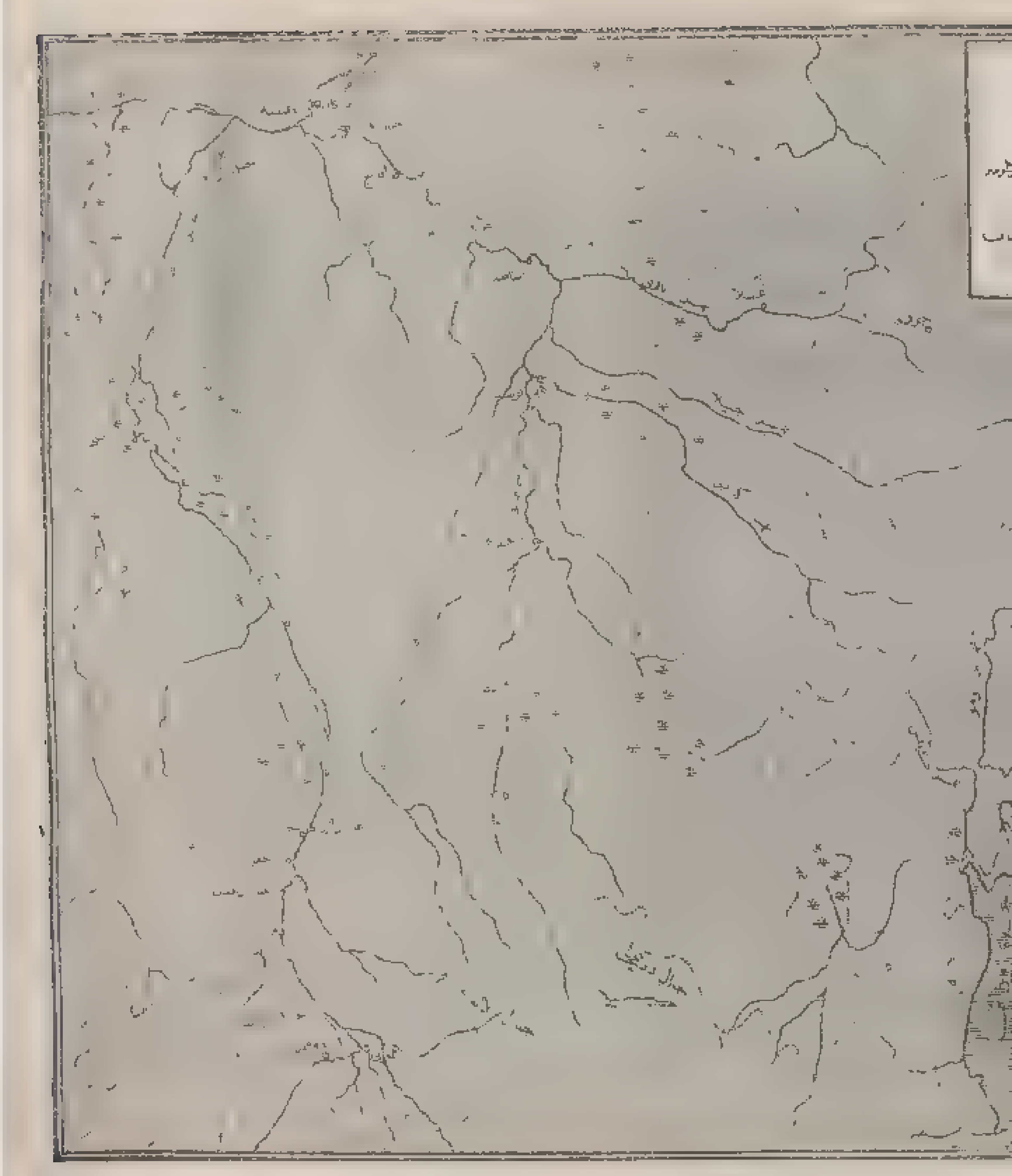
وهذه الإمدادات هى التى تتألف منها المجموعة الثانية من منابع السوباط ، وهى عبارة عن روافد تنحدر من الأطراف الجنوبيــة الغربية لهضبة الحبشة ، وتتكون من ثلاثة أنهار : أولها نهر الأجواى Agwei وهو يصب فى النهر شمال بلدة پيبور بنحو مائة كيلو متر . وهو أقل الثلاثة خطراً ؛ أما النهر الثانى فهو نهر اكوبو Akobo ويتصل بنهر پيبور عند بلدة اكوبو Akobo Post ، وهو يجمع مياهه من روافد عديدة من الطرف الجنوبى الغربى لهضبة الحبشة ، ولكنها لاتأتى من مكان بعيد فى داخل الهضبة . ومن نفس الإقليم تنبع روافد أخرى تغذى أنهار بحيرة رودلف مثل نهر كيبيش Kibish ، وليس بين منابع اكوبو ومنابع روافد رودلف مسافة كبيرة ، أى أن خط تقسيم المياه منخفض ، وغير واضح . والحدود بين الحبشة والسودان تتبع المجرى الأسفل لنهر اكوبو .

أما الرافد الثالث الذى يتصل بنهر پيبور فهو نهر جيلا Gila ، وينحدر أيضاً من أطراف هضبة الحبشة ، ومنابعه أعلى من منابع نهر اكوبو . وينحدر نحو المنخفض انحداراً شديداً . وعند اتصاله بنهر پيبور يبدو كأنه أهم النهرين ، ومع ذلك فإنه هو أيضا لا يؤثر تأثيراً كبيراً فى مجرى نهر پيبور ، الذى يظل بعد إمداده بنهرى اكوبو وجيلا نهراً بطيئاً كثير الالتواء بطىء الجريان ، تعترضه السدود من آن لآن . ومع ذلك فإن نهر جيلا يعد بحق أهم روافد نهر پيبور جميعا .

ولكن من الواضح أن جميع هذه المنابع والروافد العليا ، التى تمد الپيبور بالماء من شمال الهضبة الاستوائية وجنوب غرب الهضبة الحبشية ، لم تستطع أن







(شكل ١٠)



تجعل منـه نهراً ذا شأن ، وذلك لسببين : أولهما أن الروافد فى ذاتها قليلة الماء ، والثانى طول المسافة وقلة انحدار الأرض مما يجعل المجرى بطيئا ، ويمكّن من تكوين المستنقعات والسدود . وصفوة القول أن السوباط لو اقتصرت موارده على نهر البيبور وروافده — على كثرتها وتنوعها — لما كان نهراً ذا شأن ، ولما استطاع أن يكون له أثر فى مجرى النيل ..

وهذا ما يجعل للمجموعة الثالثة من منابع السوباط ذلك الخطر العظيم . وهى المنابع التى يتألف من مائها الغزير نهر بارو الخطير ، الذى يتصـل بالبيبور قبيل بلدة الناصر ، فيتكون من اتحادهما نهر السوباط . والعنصر الأكبر فى هذا الاتحاد هو نهر بارو من غير شك .

ينبع نهر بارو من إقليم جورى فى الجانب الغربى من الهضبة الحبشية فى دائرة العرض الثامنة شمال خط الاستواء ، فى إقليم مطره غزير جداً ، وموسم المطر فيه طويل . وارتفاعه يبلغ ألفى متر فوق سطح البحر . وفى هذا المستوى تقع أيضاً الروافد الأخرى التى تمد نهر بارو بالماء مثل نهر بربر Birbir ونهر غابه Gaba ونهر جوكاو Jokau . وهذا الإقليم الغربى من الحبشة هو الذى يسكنه شعب واليجا ، ويدعى باسمه .

يندفع نهر بارو من تلك المرتفعات اندفاعا شديداً حتى يبلغ سفح الهضبة ، حيث توجد بلدة غمبيلا Gambeila و بلدة إيتانج Itang ؛ وكلاهما داخل فى حدود الحبشة والنهر هنا ذو ضفاف عالية يغطيها الشجر ، و يعد إقليم غمبيلا هـذا بمثابة نقطة التحول فى نهر بارو ، من المجرى الجبلى الشديد الانحدار ، إلى المجرى السهل الانحدار . ولا شك أن هـذا التحول ليس تدريجياً ، ولذلك لا نعجب إذا كان النهر فيما مضى يفيض عن جانبيه ، ويكون سهلا رسوبيا ، قبل أن أمكنه أن يبنى ضفافه ويستقر فى مجراه الحالى ، ولا يزال هـذا الإقليم معرضا لأن تتكون فيه بعض المستنقعات فى زمن الفيضان .

الالتواء تكتنفه الأعشاب المائية ، وكثيراً ما تتراكم فى مجراه فى شكل سدود . ولا يلبث النهر أن تصله إمدادات من جهات أخرى خلاف تلك النهيرات التى تجىء من أقصى الجنوب .

وهذه الإمدادات هى التى تتألف منها المجموعة الثانية من منابع السوباط ، وهى عبارة عن روافد تنحدر من الأطراف الجنوبيـة الغربية لهضبة الحبشة ، وتتكون من ثلاثة أنهار : أولها نهر الأجواى Agwei وهو يصب فى النهر شمال بلدة پيبور بنحو مائة كيلو متر . وهو أقل الثلاثة خطراً ؛ أما النهر الثانى فهو نهر اكوبو Akobo ويتصل بنهر پيبور عند بلدة اكوبو Akobo Post ، وهو يجمع مياهه من روافد عديدة من الطرف الجنوبى الغربى لهضبة الحبشة ، ولكنها لا تأتى من مكان بعيد فى داخل الهضبة . ومن نفس الإقليم تنبع روافد أخرى تغذى أنهار بحيرة رودلف مثل نهر كيبيش Kibish ، وليس بين منابع اكوبو ومنابع روافد رودلف مسافة كبيرة ، أى أن خط تقسيم المياه منخفض ، وغير واضح . والحدود بين الحبشة والسودان تتبع المجرى الأسفل لنهر اكوبو .

أما الرافد الثالث الذى يتصل بنهر پيبور فهو نهر جيلا Gila ، وينحدر أيضاً من أطراف هضبة الحبشة ، ومنابعه أعلى من منابع نهر اكوبو . وينحدر نحو المنخفض انحداراً شديداً . وعند اتصاله بنهر پيبور يبدو كأنه أم النهرين ، ومع ذلك فإنه هو أيضا لا يؤثر تأثيراً كبيراً فى مجرى نهر پيبور ، الذى يظل بعد إمداده بنهرى اكوبو وجيلا نهراً بطيئاً كثير الالتواء بطىء الجريان ، تعترضه السدود من آن لآن . ومع ذلك فإن نهر جيلا يعد بحق أم روافد نهر پيبور جميعا .

ولكن من الواضح أن جميع هذه المنابع والروافد العليا ، التى تمد الپيبور بالماء من شمال الهضبة الاستوائية وجنوب غرب الهضبة الحبشية ، لم تستطع أن

تجعل منــه نهراً ذا شأن ، وذلك لسببين : أولهما أن الروافد فى ذاتها قليلة الماء ، والثانى طول المسافة وقلة انحدار الأرض مما يجعل المجرى بطيئا ، ويمكّن من تكوين المستنقعات والسدود . وصفوة القول أن السوباط لو اقتصرت موارده على نهر البيبور وروافده — على كثرتها وتنوعها — لما كان نهراً ذا شأن ، ولما استطاع أن يكون له أثر فى مجرى النيل..

وهذا ما يجعل للمجموعة الثالثة من منابع السوباط ذلك الخطر العظيم . وهى المنابع التى يتألف من مائها الغزير نهر بارو الخطير ، الذى يتصــل بالبيبور قبيل بلدة الناصر ، فيتكون من اتحادهما نهر السوباط . والعنصر الأكبر فى هذا الاتحاد هو نهر بارو من غير شك .

ينبع نهر بارو من إقليم جورى فى الجانب الغربى من الهضبة الحبشية فى دائرة العرض الثامنة شمال خط الاستواء ، فى إقليم مطره غزير جداً ، وموسم المطر فيه طويل . وارتفاعه يبلغ ألفى متر فوق سطح البحر . وفى هذا المستوى تقع أيضاً الروافد الأخرى التى تمد نهر بارو بالماء مثل نهر بر بر Birbir ونهر غابه Gaba ونهر جوكاو Jokau . وهذا الإقليم الغربى من الحبشة هو الذى يسكنه شعب واليجا ، ويدعى باسمه .

يندفع نهر بارو من تلك المرتفعات اندفاعا شديداً حتى يبلغ سفح الهضبة ، حيث توجد بلدة غمبيلا Gambeila و بلدة إيتانج Itang ؛ وكلاهما داخل فى حدود الحبشة والنهر هنا ذو ضفاف عالية يغطيها الشجر ، ويعد إقليم غمبيلا هــذا بمثابة نقطة التحول فى نهر بارو ، من المجرى الجبلى الشديد الانحدار ، إلى المجرى السهل الانحدار . ولا شك أن هــذا التحول ليس تدريجياً ، ولذلك لا نعجب إذا كان النهر فيما مضى يفيض عن جانبيه ، ويكون سهلا رسوبيا ، قبل أن أمكنه أن يبنى ضفافه ويستقر فى مجراه الحالى ، ولا يزال هــذا الإقليم معرضا لأن تتكون فيه بعض المستنقعات فى زمن الفيضان .

وليس بين أنهار النيل الحبشية نهر ينقض من مجراه الأعلى إلى مجراه الأسفل بمثل تلك السرعة التي ينقض بها نهر بارو وعلى الرغم من أننا لا نعرف على وجه التحقيق تخطيط النهر أو روافده في هذا الإقليم الغربي من الهضبة الحبشية . فإننا نعلم أن المنابع ليست بعيدة ، ولعلها لا تبعد عن غمبيلا بأكثر من ٢٠٠ كيلو متر . ومن بعد تلك البلدة يجرى النهر ٥٤٠ كيلو مترا أخرى قبل أن يتصل بالنيل الأبيض ، فيكون طوله نحو ٧٤٠ كيلو مترا . ويكون مجراه الجبلي بالنسبة للنهر كله قصيراً جداً ؛ يهبط فيه النهر من ارتفاع ألفي متر إلى ارتفاع نحو خمسمائة متر . بعد ذلك يجرى النهر في أرض موطأة سهلة . ولهذا ألقى بكثير من رواسبه ، وكون منها سهولا فيضية في إقليم إيتانج . . على أن شدة انحدار النهر وسقوطه من ذلك الارتفاع الشاهق وغزارة المياه التي يحملها ، كل هذا أكسب النهر قوة وسرعة تظهر آثارها واضحة في مجرى نهر السوباط كله ، بل وفي النيل الأبيض نفسه .

بعد غمبيلا بنحو ٢٥٠ كيلومتراً يتصل نهر بارو بنهر بيبور ، ويخرج من بلاد الحبشة إلى السودان . ومن اتحاد النهرين يتألف النهر الذي يدعى باسم السوباط . فالاسم إذن مقصور على تلك المسافة التي تقع بين التقاء بارو بنهر بيبور و بين اتصال السوباط بالنيل الأبيض ، وهي مسافة تبلغ نحو ثلثمائة من الكيلو مترات .

وفي وقت الفيضان الشديد تتلون مياه السوباط بلون القرميد ؛ ثم تعود بعد ذلك ذات لون أبيض تشوبه كدرة ؛ وهذه هي التي أكسبت النيل الأبيض هذه التسمية . وهذه الحقيقة ما هي إلا دليل آخر على أن النيل الأبيض امتداد للسوباط لا لبحر الجبل ، فالسوباط لا يحمل الماء وحده إلى النهر بل يحمل إليه الرواسب أيضاً . ولولا السوباط ما تسنى للنهر أن يحفر هذا المجرى الممتد إلى الخرطوم ، لأن مياه بحر الجبل القليلة الانحدار ، الخالية من الرواسب ، عاجزة تماما عن حفر ذلك الوادي ، وعن بناء الشواطئ التي تحفظ النهر من التسرب إلى الأقطار المجاورة .

ولا بد أن تكون حمولة نهر بارو من الرواسب عظيمة جداً ، لأنه على الرغم مما يفقد منها فى إقليم غمبيلا ، يحتفظ بجزء كبير منها فى بقية مجراه .

ويلفت المستر هرست نظرنا إلى صور مختلفة للنهر بين الناصر وأبْوَنج Abworg وهى عبارة عن صور شمسية للنهر التقطتها الطائرات ، ترينا خطوطاً موازية للنهر أو محاذية له إلى مسافات طويلة ؛ ويستدل بهذا على أن النهر ربما غيَّر مجراه غير مرة ، وهذا أمر ليس بعيد الاحتمال . وهذه الظاهرة تتكرر فى أجزاء أخرى من النيل ، وبوجه خاص فى الجزء الجنوبى من النيل الأبيض [1] .

* * *

بعد أن يمر السوباط ببلدة حلة دوليب ، على الضفة اليمنى ، ببضعة عشر كيلومتراً ، يصل إلى النقطة التى يلتقى عندها بالنيل الأبيض . ونقطة التقاء النهرين عبارة عن مساحة متسعة من الماء فيها بعض الجزر ؛ وذلك بالطبع ما ننتظره عندما تلتقى مياه سريعة التدفق كمياه السوباط ، مع وفرة رواسبها ، بمياه بطيئة الجريان قليلة الرواسب كالمياه التى يحملها النيل الأبيض من بحر الجبل ؛ فإن تصادم التيار السريع والبطىء يدعو حتما إلى كثير من الأرساب ، وتكوين الجزر الرسوبية .

وفى وسط هذه الجزر يتحول مجرى السوباط ، فينحنى نحو الشمال الشرقى ، مجاريا فى اتجاهه هذا اتجاه النيل الأبيض نفسه .

وواضح مما تقدم أن نقطة التقاء النيل الأبيض بالسوباط نقطة هامة فى مجرى النيل . وبين هذه النقطة ونهاية النيل الأبيض عند الخرطوم ٨٤٤ كيلومتراً وبذلك يكون طول النيل الأبيض من بحيرة نو إلى نهايته ٩٦٤ كيلومتراً .

---

(١) راجع الجزء الأول من كتاب المستر هرست والمستر فلبس المسمى The Nile Basin صفحة ١٠٢ و ١٠٣ والأشكال رقم ٦ ١ ا و ١٠٦ ب و ١١٢ فى ذلك الكتاب .

ولمجرى النهر بين ملتقى السوباط والخرطوم خاصية غريبة ، وهى أن مبدأه ونهايته لا يختلفان من حيث الارتفاع إلا اختلافاً يسيراً . فنحن نرى مثلا فى كتاب مصلحة الطبيعيات عن الأحوال المناخية لحوض النيل[١] أن ارتفاع حلة دوليب عن سطح البحر ٣٩١ متراً وارتفاع الخرطوم ٣٩٠ مترا . وهذا الاختلاف القليل فى ارتفاع البلاد الواقعة على طرفى النهر يقابله تماما الاختلاف القليل مابين ارتفاع مجرى النهر عند أوله وآخره . فقد ذكر ولكوكس وكريج[٢] أن مجرى النيل الأبيض عند الخرطوم يقل ارتفعه بمقدار عشرة أمتار ونصف متر عن مستوى النهر نفسه عند حلة دوليب . ويكون الاختلاف أقل من هذا فى زمن الفيضان ، فتكون درجة انحدار النيل الأبيض بوجه عام نحو ١ : ٨٠٫٠٠٠ ، وهو أضعف انحدار للنيل فى أى جزء عظيم من مجراه . فإن وجدت بعض انحدارات ضعيفة فى منطقة السدود ، فإن امتدادها ليس عظيما بهذا المقدار . وسرعة النهر قليلة جداً بالطبع تبعاً لهذا الانحدار الضعيف ، فهى قل أن تزيد على كيلومتر ونصف فى الساعة بينما سرعة التيار فى نهاية نهر النيل أى فى فرع رشيد فى شهر أكتوبر هى نحو ٦ أو ٧ كيلومترات[٣] . وهذا الاختلاف القليل فى مستوى النيل الأبيض مع ضعف التيار هو الذى حمل أكثر الكتاب على وصفه بأنه أقرب إلى أن يكون بحيرة مستطيلة جدا من أن يكون نهراً جاريا . ولقد يكون من المستغرب والحالة هذه أن النيل الأبيض لم يتحول إلى حالة يشبه فيها بحر الجبل فى منطقة السدود ... حقيقة أنه توجد مستنقعات وبرك فى كثير من جهات وادى النيل الأبيض لكنها أبعد من أن تكون شبيهة فى اتساعها وامتدادها بمستنقعات بحر الجبل أو الغزال أو الزراف . فأى شىء حال دون أن يكون شأن وادى النيل الأبيض

---

(١) Climatological Normals صفحة VII . والأرقام المذكورة تشير الى ارتفاع محطة الأرصاد الجوية .

(٢) Egyptian Irrigation, I, p. 273 .

(٣) يراجع فى هذا الكتاب ولكوكس وكريج ص ١٤٣ من الجزء الأول من الطبعة الثالثة وهى التى يشار إليها هنا دائما .

كشأن وادى بحر الجبل شمال بور ؟ الظاهر أن هذه الحال نتيجة تأثير بحر السوباط وما يحمله من الرواسب ، فإنه برغم ما يفقد من حمولته بين غمبيلا وحلة دوليب لا يزال مقداراً عظيما من الرواسب بعد التقائه ببحر الجبل ، ومن هذه الرواسب تكونت ضفاف مرتفعة نوعا على جانبى النهر فحالت دون فقدان مقدار عظيم من مياه الفيضان . وعدا هذا فإن الأقطار التى يجرى وسطها النيل الأبيض ليست عبارة عن منخفضات واسعة كما هى الحال فى الأقاليم التى يجرى وسطها بحر الجبل . فلهذين السببين قل تكون المستنقعات حول النيل الأبيض بالنسبة لبحر الجبل .

وقد وصف السر وليام غارستن[١] النيل الأبيض وصفا مستفيضاً نكتفى هنا بذكره إجمالا . لقلة الاختلاف فى حالة النهر من مكان إلى مكان .

يلتقى السوباط بالنيل الأبيض ، فلا تمتزج مياههما تمام الامتزاج ، بل إن مياه السوباط الملأى بالرواسب تبقى منفصلة عن مياه بحر الجبل المخضرة ، ويمكن مشاهدة الخط الفاصل بينهما إلى مسافة بعيدة بعد التقائهما . وهذا شأن جميع الأنهار التى تتحد إذا كانت مياههما مختلفة فى التركيب والكثافة . ولكن لا تلبث مياه النهرين أن تمتزج . وفى وقت جريان السوباط تكون مياهه هى المتغلبة فيتلون بلونها النيل الأبيض ... وفى زمن انخفاض السوباط يصبح النهر ما بين حلة دوليب والخرطوم عبارة عن بحيرة مياهها ضعيفة الحركة ، يميل لونها إلى الخضرة لما يتكون فيها من النباتات الصغيرة "Algæ" ، وقد تكون لها رائحة غير مستحسنة .

وفى مبدأ النيل الأبيض يكون النهر مرتفع الضفاف واتساعه نحو ٣٠٠ أو ٤٠٠ متر . وكثيراً ما تعترض مجراه الجزر لكنها صغيرة الحجم فى الجزء الجنوبى .

---

(١) راجع تقريره ص ١٢٠ وما يليها .

وتزيد كثرة وحجما فيما بعد جبل أحمد أغا . وعن جانبى النهر مستنقعات تزيد وتنقص تبعاً لزيادة النهر ونقصه ، وقد يبلغ اتساعها كيلو مترا أو أكثر — وهى أكثر انتشاراً واتساعاً فى الجهة الغربية منها فى الجانب الشرقى . وحين ينخفض النهر تجف المستنقعات ويصير من الممكن السير فى قاعها ... فتصبح عبارة عن منخفضات عميقة فى الوسط ثم يقل عمقها عن الجانبين سواء إلى جهة النهر أو إلى الجهة الأخرى ، وفى وقت جفاف المستنقعات ترى فى وسطها مسيلات صغيرة من الماء أو (أخوار) بعضها يجرى ملاصقاً لمجرى النيل الأبيض .

ومن وراء المستنقعات منطقة تكسوها الغابات وهى تمتد إلى مسافات تتراوح ما بين ٥٠٠ وألفى متر . وقلما تصل مياه الفيضان إلا إلى حافة تلك الغابات .

وعلى بعد ٢٦٩ كيلو مترا من ملتقى السوباط ببحر الجبل بمجرى النيل الأبيض بالقرب من جبل منفرد يدعى جبل أحمد أغا لا يزيد ارتفاعه عن ١٢٠ مترا وهو على بعد ثلاثة كيلو مترات من النهر ثم فى منتصف المسافة تقريباً بين السوباط والخرطوم يجرى النهر بالقرب من تلال من حجر الجرانيت لا يزيد ارتفاع كل منها على ١٠٠ متر عن سطح النهر ، ويطلق عليها جميعاً اسم الجبلين وهى على الجانب الشرقى للنهر . وبها سميت قرية واقعة على النهر بالقرب منها . ومجرى النهر هنا صخرى .

ومن بعد الجبلين تقل المستنقعات تدريجاً وتدنو منطقة الغابات من حافة النهر . وإلى شمال الجبلين بنحو خمسين كيلو مترا يتسع مجرى النهر ويقل عمقه جدا فى موضع يسمى مخاضة أبى زيد ، وتمتد هذه المخاضة إلى نحو ستة كيلو مترات ، وهى أكبر عائق للملاحة فيما بين غندوكرو والخرطوم ، وفى السنين التى ينقص فيها مستوى النهر أكثر من المعتاد قد لا يزيد عمق الماء هنا على ٤٠ أو ٥٠ سنتيمترا وتعبر الناس من ضفة إلى أخرى بماشيتها من غير مشقة : ففى مثل هذه السنوات

تصبح الملاحة صعبة وكثيراً ما تضطر السفن لتقليل حمولتها حتى تستطيع اجتياز النهر فى هذا الموضوع .

ويقول السر وليام غارستن إن مجرى النهر عند أبى زيد يعترضه حاجز صخرى ممتد من ضفة إلى أخرى . وإن مثل هذا الحاجز موجود أيضاً عند كا كا وأحمد أغا وقوز أبو جمعه . وإنها كلها تعوق الملاحة قليلا فى سنى القحط والجفاف الشديد[١] . وأمثال هذه الحواجز الصخرية هى التى يتكون لديها عادة جنادل أو مساقط أو مندفعات ، ولكن مثل هذا الشىء لايوجد الآن . فإما أنها منخفضة جداً بحيث لا تعوق جريان الماء ، أو أنها كانت فيما مضى جنادل ثم بريت حتى سويت بقاع النهر .

وفيما بين أحمد أغا والدويم تكثر الجزر الطويلة التى تقسم مجرى النهر شطرين وأشهر هذه جزيرة بنجانى Pangani وطولها نحو ٤٠ كيلو مترا وعرضها ٤ كيلو مترات وهى شمال بلدة رنك Renk ثم جزيرة آبا Abba وهى أطول من الأولى قليلا ومبدؤها شمال قوز أبو جمعه ويجرى النهر من حول هذه الجزر شرقا وغربا والمجرى الغربى أكبر .

وعند قوز أبو جمعه تنتهى المستنقعات : وعند الدويم تنتهى منطقة الجزر . وما بين الدويم والخرطوم لا تكاد توجد واحدة فى مجرى النهر . ويتسع النهر تدريجياً ويقل عمقه فى هذه المنطقة .

وعلى بعد نحو ٥٠ كيلو متراً من الخرطوم يجرى النهر ما بين جبلى منده غربا وجبل الأوليا شرقا ، ويتسع النهر هنا إلى نحو ١٠٠٠ متر ثم يزيد اتساعه حتى يتجاوز الألفى متر . وتبقى هذه حاله إلى قرب الخرطوم .

* * *

---

(١) تقريره ص ١٢٤ (النسخة الإنكليزية) .

يجرى النيل الأبيض فى منبسط من الأرض تتكون تربته من مواد نشأت من تفتيت صخور جبال النوبا وكردوفان غرباً ومرتفعات الجزيرة شرقاً. وتفصل مياه النيل الأبيض عن الأزرق من جهة الشرق مرتفعات غير واضحة ولا ظاهرة إلا فى مواضع قليلة حيث تكون تلالا منفردة تجرى منها بعض أخوار تنحدر إلى النيل الأبيض وأشهرها خور آدار ، وهذه التلال جرانيتية التركيب ومنها جبل مويا إلى جنوب غربى سنار وجبل دلى Dali وجبل جولى Gule وهذا الأخير واقع فى منتصف المسافة بين النيل الأبيض والأزرق شرقى بلدة الرنك .

أما جبال النوبا[1] وتلال كردوفان . فهى الحد الغربى لحوض النيل الأبيض والحد الشمالى لمنخفض الغزال . وهى تختلف عن مرتفعات الجزيرة فى المقدار لا فى النوع لأن تركيبها وصخورها تشبه تركيب تلك التلال . لكن المرتفعات هنا كثيرة جداً وعالية نوعا : مما يبرر تسمية أهل البلاد لها باسم « الجبال » . وأعلى قممها جبل تالودى (١٠٧٥ مترا) وهَيْبان (١٣٩٨ مترا) وأم غزبه (١٤٨٠ مترا) . والقمم كثيرة جداً لكنها لا تكون سلسلة متصلة من الجبال . بل هى أعلام منفردة منتشرة من غير نظام خاص تحيط بها أرض سهلة قد ملئت قيعانها بالرواسب الناتجة من تفتت صخور تلك الجبال وهذا التفتت ناشئ إما عن تأثير التعرية المائية أو الهوائية . وهذه التربة إما طبقات رملية وقد يبلغ سمكها أربعين مترا وفيها رواسب من مركبات الحديد قد ساعدت على إدماجها بعضها فى بعض — والأهالى كثيراً ما يستخرجون الحديد منها ويصنعونه آلات — وإما صلصالية لونها أقرب إلى السواد وهى تنشقق فى فصل الجفاف . ثم تلتئم شقوقها بسرعة عند أول سقوط الأمطار ثم لا يمكن للماء بعد ذلك أن يتسرب منها فتساعد والحالة هذه على تكوين المستنقعات .

* * *

(١) من المستحب أن تكتب كلمة النوبا (بالألف) ، وهى التى تشير إلى الشعب النوبا (المفرد نوباوى) الذى يعيش فى جنوب كردوفان ، تمييزاً لها عن بلاد النوبة (المفرد نوبى) الشعب الذى يعيش فى جنوب مصر وشمال السودان .

هذا والجبال المرتفعة الواقعة غرب النيل الأبيض يقل ارتفاعها كلما ذهبنا من بلاد النوبا جنوبا إلى بلاد كردوفان شمالا . فبرغم وجود تلال صخرية منتشرة فيما بين الأبيض و بلاد النوبا فإن ارتفاعها ليس كثيراً : وجبال النوبا وكردوفان تتركب من صخور الجرانيت والميكا والنايس والهورنبلندشست وغيرها من الصخور المتحولة الكثيرة الانتشار فى هضبة أفريقيا الوسطى والشرقية . والتى يفصلها عنها الآن منخفض بحر الغزال . وهذه الطبقات هى التكوينات الأساسية لصخور حوض النيل الأعلى والأوسط سواء أكانت ظاهرة على سطح الأرض أم تكسوها رواسب نهرية وهوائية أو طبقات من الخرسان النوبى كما هى الحال فى شمال الخرطوم أو صخور طمحية كما هى الحال فى هضبة الحبشة وفى بعض جهات أخرى .

* * *

إلى غربى كردوفان بلاد دارفور التى يعدها أكثر الجغرافيين جزءا من حوض النيل فإن كثيراً من مائها ينصرف إلى بحر العرب والغزال والبعض إلى وادى مِلك الذى ينحدر إلى النيل . ودارفور لا تختلف كثيراً فى تركيبها عن بلاد النوبا وكردوفان . غير أن جبالها أعلى ، وليس علوها راجعا إلى صلابة الطبقات الأركية التى تتكون منها صخورها . بل إن هنالك صخوراً بركانية حديثة التكوين ، مما يدل على أن هذه المنطقة كانت حديثاً عرضة لتطورات بركانية ذات شأن . وأعلى جبال دارفور هى جبل مَرّه وأعلى قممها الجبل البركانى دريبا[١] الذى يظن أن ارتفاعه يزيد على ثلاثة آلاف متر . وفى قمته بحيرات بركانية تدعى بالاسم عينه .

---

(١) فى خريطة السودان ١ : ٣٫٠٠٠٫٠٠٠ يدعى هذا الجبل باسم بانى دافاجو (Banidafago) أونورجينا (Nurgina) وهذه الخريطة يجب أن تكون فى يد كل طالب يدرس جغرافية نهر النيل .

Johnny Cunningham.

الفصل السادس

هضبة الحبشة

بحيرة طانه ، النيل الأزرق ، المطبرة ، خور الجاش

تقع منابع النيل الأزرق والمطبرة وخور الجش فى هضبة مترامية الأطراف هى أعلى هضاب أفريقية ، وجبالها من أعلى جبال أفريقية ، و رتفاعها فى المتوسط يتراوح بين ألفين وألفين وخمسمائة متر . لكن لها عدة قمم عالية قد تصل إلى أكثر من ٤٠٠٠ متر . وهى أعلى ما تكون فى الشمال والشرق ، ولكن قد توجد مرتفعات عظيمة فى وسطها بل و بالقرب من حافتها العربية . وما حول هضبة الحبشة أصقاع منخفضة يفصلها عنها انكسارات مستطيلة اتجاهها عادة من الجنوب إلى الشمال ، والحافة الشرقية للهضبة هى الحافة الغربية للأخدود الأفريقى الأكبر الذى يحتله البحر الأحمر وسواحله و إقليم الآفار .

من هذه الهضبة الكبرى تسيل الأنهار كثيرة عدا تلك التى ذكرناها ، ففيها أيضاً منابع الأومو وبهيرات بحيرة روداف الأخرى وكذلك السوباط وروافده فالهضبة والحالة هذه ممتدة من خط عرض ٤° شمال خط الاستواء إلى عرض ١٨° ومن درجة ٣٤ الطولية إلى درجة ٤٠ ، وانحدار الهضبة من جهة الشرق والجنوب شديد جداً وحدودها هنالك بارزة ناتئة ، ولا ننقل من الهضبة إلى منخفض الآفار و بلاد السومال انتقل فجأى . وأما الانحدار الغربى فأكثر تدرجا ولكنه أيضا انحدار شديد . ومن جهة الشمال يفصل بين الهضبة و بين جبال سوأكن إقليم منخفض .

و برغم المرتفعات الكثيرة المنتشرة فى أرجاء الحبشة يجب أن لا ننسى أن

هذه ليست إقليما جبلياً كجبال الألب فى سويسره مثلا ، بل هى هضبة . فالتضاريس المنتشرة ليست بسلاسل جبال ، و إنما هى أقاليم عالية تكون فى الغالب مستوية السطح ، ويقول فى هذا كرنكل « إن الحبشة ليست ألبية التضاريس كما يزعم الكثير ، وليست المرتفعات الرأسية هى الكثيرة الحدوث بل المرتفعات الأفقية المنتشرة على شكل مدرجات . ولقد تصل المرتفعات التى من هذا النوع إلى ٣٠٠٠ متر ، ومع ذلك فارتفاعها تدريجى غير محسوس »[١] .

فالمنظر السائد إذن فى هضبة الحبشة هو المرتفعات المستوية فى وسطها شقوق وهوات عميقة تجرى فيها أنهارها وجداولها الكثيرة . ولكن ليس معنى هذا أن هضبة الحبشة خلو من الجبال الشاهقة ، بل إن هنالك أقطاراً امتازت بكثرة أعلامها المرتفعة . وهى فى وسط الهضبة المترامية الأطراف كالجزر القائمة وسط البحار . ففى الجزء الشمالى إقليم سيمين Simyen ؛ وأشهر أعلامه رأس داشان (٤٦٢٠م) أعلى جبال الحبشة وجبل واحيت Buahit (٤٥٤٢م) وأبو جريد (٤٥٦٣م) وغيرها ، وهو إقليم يمكن أن يدعى بحق إقليما ألبيا قممه العليا يكسوها الجليد زمنا طويلا كل عام .

وكذلك عند منابع نهر ستيت (تاكازى) جبل (أبونا يوسف) وارتفاعه ٤١٩٦ متراً . وفى وسط هضبة جوجام جبال تشوكى ، ومن قممها العليا أغسيوس فارا (٤٢٠٠ متر) ثم جبال أميداميت Amedamit ويزيد ارتفاعها على ٤٠٠٠ متر . وأما جنوب جوجام فالتضاريس هضبية الشكل والمرتفعات البارزة قليلة .

وشكل هذه الجبال يتوقف على الصخور التى تتكون منها ... فما كان منها مركباً من صخور نارية كان عبارة عن قمم عالية وعرة الانحدار ، وإذا كانت مركبة من الخرسان أو الصخور المتحولة كانت حوانبها منحدرة انحداراً تدريجياً ،

---

(١) جيولوجية أفريقيا جزء ١ ص ١٩٩ .

والأجزاء العليا والقمم عادة من صخور البازلت بينما سفوح الجبال كثيراً ما تكون من الحجر الرملى أو من الصخور الأركية .

وجيولوجية هضبة الحبشة كما نعلمها اليوم هى بوجه عام بسيطة ، فلو قطعنا فى الهضبة قطعا رأسيا لألفينا أساسها الأسفل مكوناً من نفس الصخور المتحولة الأركية التى تتكون منها هضاب وسط أفريقية وشرقها ، والتى فوق هذه الصخور طبقات من الخرسان (الحجر الرملى) يدعوها الجيولوجيون خرسان أدجرات Adigrat وهـذه تشبه من بعض الوجوه الخرسان النوبى المنتشر فى وادى النيل شمال الخرطوم لـكنها أقدم منه عهدا لأن خرسان أدجرات مرصوص فى بعض المواضع تحت طبقات من الـكلس (تدعى طبقات انتالو Antalo Series) ، ويرجع عمرها إلى عصر الجورا ، وفوق كل هذه التكوينات طبقات كثيفة من صخور البازلت وهى التى تكسو هضبة الحبشة وتغطى منها مساحات كبيرة جدا . ثم أخيرا من فوق هذا البازلت صخور طفحية (لافا) حديثة العهد جداً منتشرة حول بحيرة طانا وفى النصف الشرقى لهضبة الحبشـة ، وفى المنخفض الـكبير بين هضبة الحبشة وساحل البحر الأحمر (أى إقليم الآفار) .

(١) فأما التكوينات الأركية فتظهر على سطح الهضبة فى كثير من المواضع حيث أزالت التعرية ما قد تراكم فوقها من الصخور الأحدث عهدا . وهذا على الأخص فى أودية الأنهار المختلفة . وكذلك ترى هذه الصخور فى الحافة الشرقية للهضبة ، وأنهار النيل الأزرق والعطبرة وأفرعها ومارب و بركة ، كلها تجرى فوق هذه الصخور التى تمتد شمالا على طول ساحل البحر الأحمر .

(٢) وأما خرسان أدجرات فيرجع تكوينه إلى أوائل الزمن الميزوزوى ، ونظرا لخلوه من الحفريات تقريباً كان من المتعذر تحديد عمره بالدقة ، ومع هـذا فإن كرنكل يرى أن معظمه يرجع إلى آخر عهد الثلاثى (ترياس) والأجزاء العليا إلى عهد اللياس Lias ، وإذا ذكرنا أن الخرسان النوبى إنمـا يرجع تكوينه إلى

العصر الطباشيرى (Cretaceous) أى إلى أواخر الزمن الميروزوى أدركنا أنهما ليسا شيئاً واحداً كما هو مذكور مثلا فى تقرير بعثة بحيرة طانا [١].

هـذا وخرسان أدجرات منتشر فى جوانب هضبة الحبشة شرقا وغربا وفى أودية الأنهار حيث كشفت عنه التعرية النهرية . وفى مواضع أخرى قليلة .

(٣) وأما طبقات الـكلس المسماة بطبقات أنتالو فهى مرصوصة ما بين الخرسان المذكور و بين البازلت وقد وجدت منها فى حوض النيـل الأزرق تكوينات سمكها ٦٠ متراً [٢] وطبقاتها أفقية كطبقات الخرسان التى تحتها ، وكلسها رمادى اللون ، و يميل فى بعض المواضع إلى السمرة . وهى ليست بكثيرة الانتشار على سطح الهضبة ، اللهم إلا حيث توجد الأودية الواسعة أو حيث أزالت التعرية صخور البازلت واللافا ، وليس هنالك اختلاف فى أن تكوين هـذه الطبقات يرجع إلى عصر الجورا ، فهى والحالة هذه أحدث عهداً من خرسان أدجرات وأقدم من الخرسان النوبى .

على أنه توجد طبقات من الخرسان فى هضبة الحبشة خلاف خرسان أدجرات وهذه هى التى تشابه خرسان بلاد النوبة ؛ وهى متى وجدت كانت فوق طبقات كلس أنتالو . و يرجع تكوينها إلى العهد الطباشيرى كخرسان النوبة .

(٤) وأم صخور هضبة الحبشة من غير شـك صخور البازلت والصخور النارية الأخرى التى تكسو القسم الأعظم منها وقد يكون البازلت طبقات كثيفة سمكها يزيد على ألفى متر بل قد يصل إلى ثلاثة آلاف متر ، و إن تكن أقل من هذا بكثير فى بعض المواضع ، والقمم العالية والجبال الشاهقة المنتشرة فى الهضبة جلها مكون من تلك الصخور التى يرجع تكوينهـا بالطبع إلى تقلبات بركانية (Vulcanism) عنيفة قد اعترت هذه الأقطار فى أعصر جيولوجية مختلفة . وهذه

---

(١) Report of the Mission to Lake Tana ص ٣٥ .

(٢) تقرير بعثة طانا ص ٣٦ .

الصخور نتيجة انقذاف الحم والصخور الذائبة من فوهات براكين أو من شقوق وصدوع فى الطبقات الأساسية ، ففاضت هـذه المقذوفات حتى غشيت القسم الأعظم من سطح الحبشة .

وصخور البازلت فى هـذه الهضبة نوعان ، قديم يرجع إلى أواسط أو أواخر العصر الطباشيرى ، وقد سماه بلاندفورد Blandford باسم طبقات أشانجى "Ashangi Series" . وحديث يرجع إلى العصر الثالث والرابع وتسمى صخوره بطبقات مجـدالا "Magdala Serie" وهو مرتبط بتكوين الأخدود الافريقى الأعظم والتقلبات الأرضية العنيفة التى انتابت شرق أفريقية حينئذ ، والطبقات العليا مرصوصة رصاً أفقياً منتظما فوق طبقات البازلت السفلى وأما هذه فقد تأثرت من غير شـك بالحوادث الجيولوجية الحديثة فأصابها التواء وانحناء فى كثير من المواضع . كما أنها بقيت مدة طويلة (طوال عصر الأيوسين ؟) عرضة لعوامل التعرية التى فـكـكت بعض أجزائها ، إلى أن حل عصر الأوليجوسين فبدأت مقذوفات مجدالا تطغى عليها وتغطيها ، وبقيت هـذه الحال إلى نهاية العصر الثالث وأوائل الرابع ، وطبقات البازلت القديمة لايزيد سمكها على ٧٠٠ متر بنـاء على تقدير جرابهام ، وأما البازلت الأحدث فقد يصل سمكه إلى ٢٦٠٠ متر .

* * *

وعدا طبقات البازلت هذه فإن هنالك صخوراً طفحية حديثة منتشرة شرقى هضبة الحبشة إلى ساحل البحر الأحمر . وسكة حديد جيبوتى إلى عاصمة الحبشة ممتدة فوق هذه الصخور ، وهذا الإقليم خارج عن حوض النيل لـكن تلك الصخور التى يرجع تاريخ تكوينها إلى أوائل العصر الرابع منتشرة أيضاً حول بحيرة طانا وعلى الأخص عند طرفها الجنوبى حيث تدعى بصخور بحر دارجرجس وهذه الصخور مزيج من البازلت والأوليفين ، وهى ممتدة فى شرق وغرب نهر

آباى الأصفر وحول مخرج النيل الأزرق من بحيرة طانا حيث تكون حاجزاً عرضياً ، هو السبب فى حجز مياه كثير من الأنهار وفى تجمعها على شكل بحيرة .

* * *

فهضبة الحبشة إذن كانت جزءاً من الهضبة الإفريقية تتركب من الصخور الأركية المتحولة ، وفى آخر الزمن الباليوزوى أو أوائل الميزوزوى تكونت فوقها طبقات الخرسان ، ثم طغى بحر الجورا فتكونت طبقات الكلس من رواسبه . وقد بقيت هذه المنطقة تغمرها مياه البحر الطباشيرى مدة وجيزة جداً لأن رواسب هذا البحر قليلة السمك . ثم ارتفعت فى أواسط العصر الطباشيرى ، وبدأت فى نهايته الحركات البركانية التى تراكمت فيها صخور البازلت المعروفة بأشانجى وأعقب هـذا فترة هدوء تعرض فيها البازلت الأول لعوامل التعرية وفى الأوليجوسين بدأت المقذوفات البركانية تفيض على هضبة الحبشة بطبقات جديدة من البازلت وهذا استمر إلى البليوسين . وفى العصر الرابع تجدد انقذاف صخور طفحية جديدة ، ولعل هذه الأقطار لم تصل بعد إلى حالة استقرار .

هذا وارتفاع هضبة الحبشة يرجع فيما يظهر إلى أسباب ثلاثة : أولا ارتفاع هذه الكتلة من سطح الأرض (elevation) ، ثانياً هبوط ما حولها من الأصقاع ، ثالثاً تراكم المواد والصخور البركانية . فليست هضبة الحبشة مجرد هورست Horst فقط بل هى هورست تغطية طبقات سميكة من الصخور النارية .

ولا بد لنا قبل ختام الكلام على جيولوجية الحبشة أن نذكر أن صخور البازلت هذه متى تفككت وتفتتت كونت تربة حمراء ذات خصوبة نادرة ، وهى التربة السائدة فى بلاد الحبشة وهى أيضاً التى تحملها أنهار الحبشة إلى أرض مصر

* * *

بحيرة طانا :

تتجمع المياه العليا للنيل الأزرق فى بحيرة طانا كما تتجمع مياه أعالى النيل من جهة الهضبة الاستوائية فى بحيرة فكتوريا . ومستوى بحيرة طانا يبلغ نحو ١٨٤٠ متراً فوق سطح البحر فهى أعلى من بحيرة فكتوريا بأكثر من ٧٠٠ متر، ومساحتها نحو ٣٠٦٠ ك م ٢ وموقع البحيرة قريب جداً إلى الحافة الغربية من هضبة الحبشة ، وليس فى وسطها كما كان يتوهم بعض الجغرافيين ، فإن بعثة الحكومة المصرية التى ارتادت بحيرة طانا فى عام ١٩٢٠ و ١٩٢١ قد وقفت إلى تحديد موقع البحيرة فإذا هى لا تبعد إلا بضع كيلومترات عن المرتفعات والتلاع escarpments التى تكون الحافة الغربية لهضبة الحبشة ، وبهذا تكون منابع العطبرة والدندر والرهد أقرب إلى غرب الهضبة مما قد يظن ، حتى إن المستر ديوى كان يرى إمكان تحويل مياه بحيرة طانا إلى نهر العطبرة بواسطة نفق لا يزيد طوله على ثلاثة عشرة كيلومتراً . وإن لم يكن من الصواب محاولة تنفيذ مثل هذا الرأى .

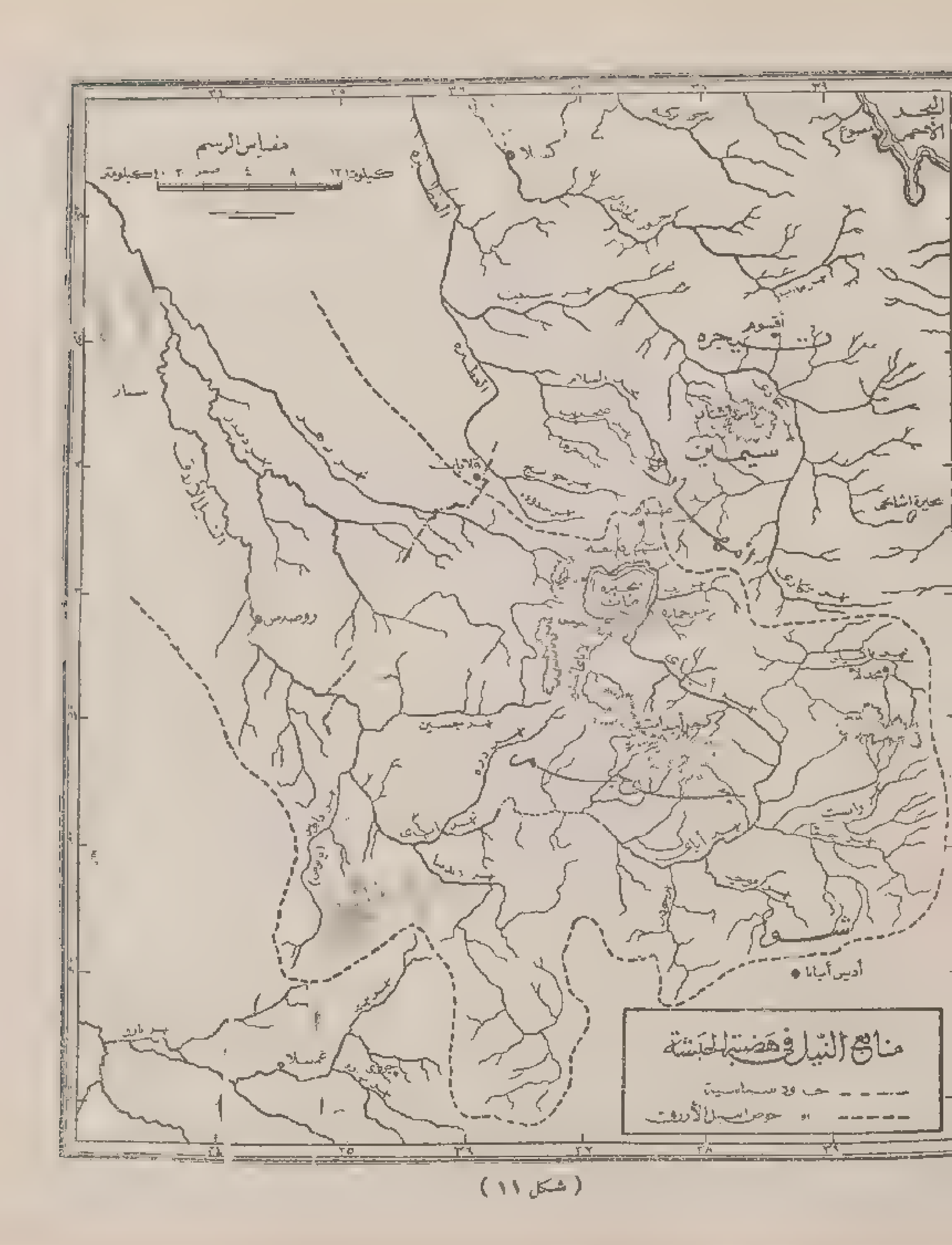
وارتفاع الحافة الغربية لهضبة الحبشة يبلغ ٢٣٠٠ متر، فالذاهب من بحيرة طانا نحو السودان بعد مسيرة بضعة كيلومترات يرقى إلى ذلك الارتفاع ثم يهبط بسرعة إلى ارتفاع نحو ١٢٠٠ متر وبعد ذلك ينحدر تدريجاً إلى سهول السودان ، وأعضاء بعثة بحيرة طانا لا يرون أن هنالك عيوباً فى هذه المنطقة سببت تلك المنحدرات الوعرة ويرون أن سببها التعرية البسيطة[١] .

والمرتفعات الشمالية التى تفصل بين حوض البحيرة ومنابع العطبرة ليست بالكثيرة الارتفاع . والساحل الشمالى للبحيرة تتوسطه شبه جزيرة صخرية تدعى جرجورا Gorgora وإلى الشمال منها سهل فسيح يدعى سهل دنبعة Dembia plain

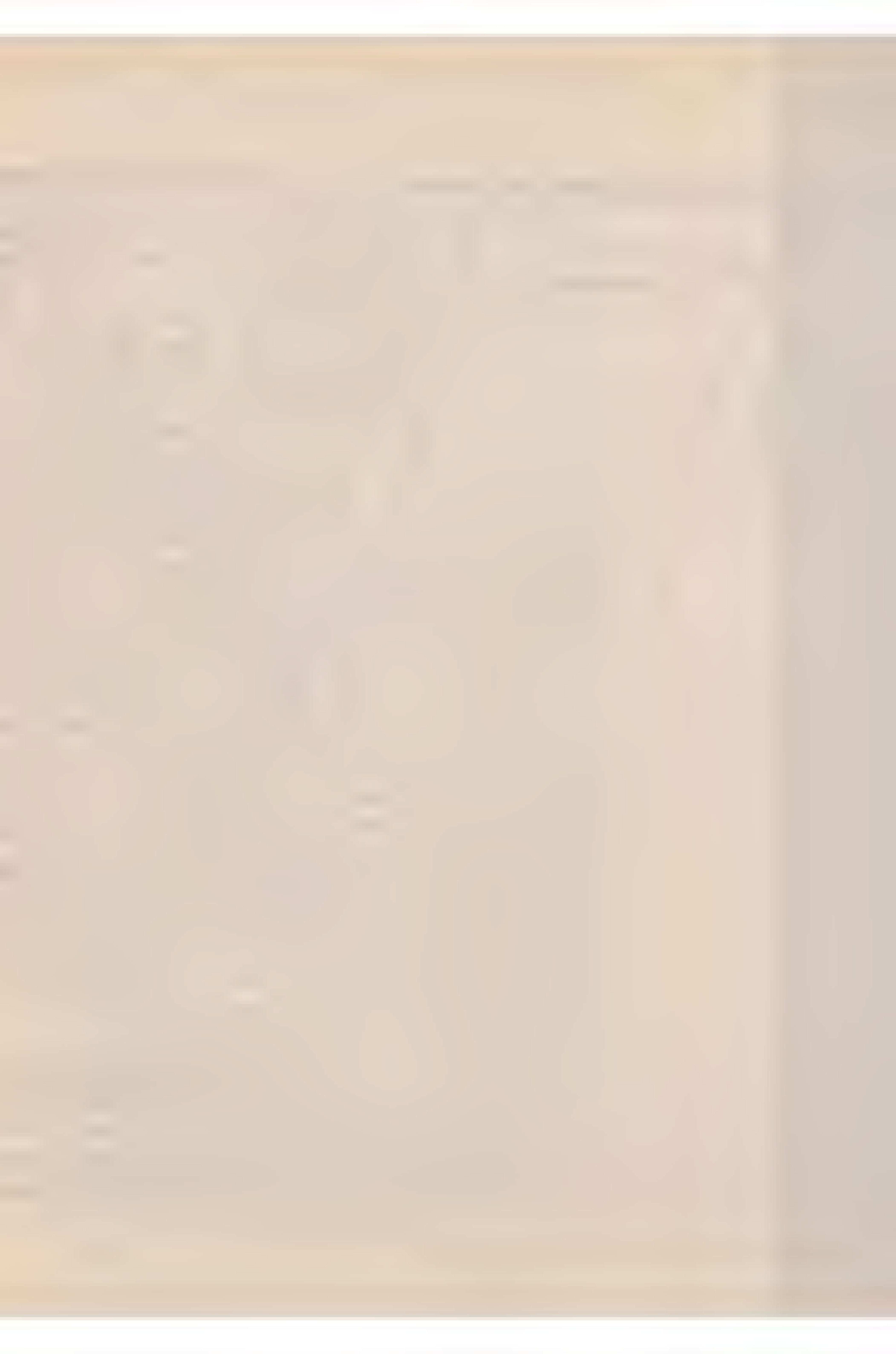
(١) ص ٣١ من تقرير البعثة المذكورة طبع بالإنكليزية (١٩٢٥) بالمطبعة الأميرية .






منابع النيل في هضبة الحبشة
حوض النيل الأزرق
مقياس الرسم
البحر الأحمر
مصوع
كسلا
القلابات
سيمين
بحيرة تانا
الروصيرص
أديس أبابا
شوا

(شكل ١١)



وهو سهل رسوبى متركب من رواسب أنهار ماجانش ودمبرا وإلى الجهة الشمالية الشرقية جبال عالية تبلغ زهاء ٤٠٠٠ متر، وهى الحد الفاصل بين أنهار البحيرة وبين مياه نهر ستيت أو تكازى . وهذه الجبال تقترب من البحيرة فى الجهة الشمالية الشرقية حتى تكون ملاصقة لساحلها . وإلى جنوب تلك الجبال وبحذاء الساحل الشرقى سهل رسوبى آخر اسمه سهل فوغارا (Fogara plain)، وهو يتركب من رواسب نهرى رب Reb وغمارا Gumara ومساحة هذا السهل نحو ٣٠٠ كيلومتر مربع وينتهى من جهة الشرق إلى جبال عالية . وحين يرتفع مستوى البحيرة فى زمن الأمطار تغمر مياهها قسما عظيما من سهل فوغارا إلى بعد سبعة كيلومترات من الحافة الشرقية للبحيرة .

وإلى جنوب البحيرة إقليم جبلى آخر ، ومن بين أعلامه الشاهقة جبال أميداميت التى يزيد ارتفاعها على أربعة آلاف متر .

والسواحل بوجه عام منخفضة إلا فى المواضع القليلة التى تقترب الجبال فيها من البحيرة . والأهلى يفضلون الابتعاد عن السواحل ، ويؤثرون السكنى فى المرتفعات التى وراءها ... وعادتهم أن يقسموا البلاد إلى ثلاثة أضرب : الأول ما كان منخفضاً ويدعونه كُلاّ (kolla)، وهو ما لا يزيد ارتفاعه عن نحو ١٨٠٠ متر ، والضرب الثانى ما كان متوسط الارتفاع ويدعونه وينادبجا Woina Dega وهو ما يتراوح ارتفاعه بين ١٨٠٠ و ٢٤٠٠ متر فوق سطح البحر ثم الديجا Dega وهى الأقطار الشديدة العلو التى يزيد ارتفاعها على ٢٤٠٠ متر . وهم على وجه العموم يفضلون الضرب الثانى على ما سواه ، لكن سواحل بحيرة طانا وإن كانت من هذا النوع غير أن احتمال طغيان البحيرة وقت الفيضان وانتشار البعوض فى بعض نواحيها رغب الأهالى عنها . فهم إنما ينزلون إلى سواحلها ما بين ديسمبر ويونيو طلبا للمرعى فى السهول الساحلية ، والمساحة المزروعة على السواحل قليلة .

بحيرة طانا :

تتجمع المياه العليا للنيل الأزرق فى بحيرة طانا كما تتجمع مياه أعالى النيل من جهة الهضبة الاستوائية فى بحيرة فكتوريا . ومستوى بحيرة طانا يبلغ نحو ١٨٤٠ متراً فوق سطح البحر فهى أعلى من بحيرة فكتوريا بأكثر من ٧٠٠ متر ، ومساحتها نحو ٣٠٦٠ ك م ٢ وموقع البحيرة قريب جداً إلى الحافة الغربية من هضبة الحبشة ، وليس فى وسطها كما كان يتوهم بعض الجغرافيين ، فإن بعثة الحكومة المصرية التى ارتادت بحيرة طانا فى عام ١٩٢٠ و ١٩٢١ قد وفقت إلى تحديد موقع البحيرة فإذا هى لا تبعد إلا بضع كيلومترات عن المرتفعات والتلاع escarpments التى تكون الحافة الغربية لهضبة الحبشة ، وبهذا تكون منابع العطبرة والدندر والرهد أقرب إلى غرب الهضبة مما قد يظن ، حتى إن المستر دپوى كان يرى إمكان تحويل مياه بحيرة طانا إلى نهر العطبرة بواسطة نفق لا يزيد طوله على ثلاثة عشرة كيلومتراً . وإن لم يكن من الصواب محاولة تنفيذ مثل هذا الرأى .

وارتفاع الحافة الغربية لهضبة الحبشة يبلغ ٢٣٠٠ متر ، فالذاهب من بحيرة طانا نحو السودان بعد مسيرة بضعة كيلومترات يرقى إلى ذلك الارتفاع ثم يهبط بسرعة إلى ارتفاع نحو ١٢٠٠ متر وبعد ذلك ينحدر تدريجاً إلى سهول السودان ، وأعضاء بعثة بحيرة طانا لا يرون أن هنالك عيوباً فى هذه المنطقة سببت تلك المنحدرات الوعرة ويرون أن سببها التعرية البسيطة[1] .

والمرتفعات الشمالية التى تفصل بين حوض البحيرة ومنابع العطبرة ليست بالكثيرة الارتفاع . والساحل الشمالى للبحيرة تتوسطه شبه جزيرة صخرية تدعى جرجورا Gorgora وإلى الشمال منها سهل فسيح يدعى سهل دنبعة Dembia plain

(١) ص ٣١ من تقرير البعثة المذكورة طبع بالإنكليزية (١٩٢٥) بالمطبعة الأميرية .

وهو سهل رسوبى متركب من رواسب أنهار ماجانش ودمبرا و إلى الجهة الشمالية الشرقية جبال عالية تبلغ زهاء ٤٠٠٠ متر ، وهى الحد الفاصل بين أنهار البحيرة وبين مياه نهر ستيت أو تكازى . وهذه الجبال تقترب من البحيرة فى الجهة الشمالية الشرقية حتى تكون ملاصقة لساحلها . و إلى جنوب تلك الجبال و بحذاء الساحل الشرقى سهل رسوبى آخر اسمه سهل فوغارا (Fogara plain) ، وهو يتركب من رواسب نهرى رب Reb وغمارا Gumara ومساحة هذا السهل نحو ٣٠٠ كيلومتر مربع وينتهى من جهة الشرق إلى جبال عالية . وحين يرتفع مستوى البحيرة فى زمن الأمطار تغمر مياهها قسما عظيما من سهل فوغارا إلى بعد سبعة كيلومترات من الحافة الشرقية للبحيرة .

و إلى جنوب البحيرة إقليم جبلى آخر ، ومن بين أعلامه الشاهقة جبال أميداميت التى يزيد ارتفاعها على أربعة آلاف متر .

والسواحل بوجه عام منخفضة إلا فى المواضع القليلة التى تقترب الجبال فيها من البحيرة . والأهالى يفضلون الابتعاد عن السواحل ، ويؤثرون السكنى فى المرتفعات التى وراءها ... وعادتهم أن يقسموا البلاد إلى ثلاثة أضرب : الأول ما كان منخفضاً ويدعونه كُلاّ (kolla) ، وهو ما لا يزيد ارتفاعه عن نحو ١٨٠٠ متر ، والضرب الثانى ما كان متوسط الارتفاع ويدعونه ويناديجا Woina Dega وهو ما يتراوح ارتفاعه بين ١٨٠٠ و ٢٤٠٠ متر فوق سطح البحر ثم الديجا Dega وهى الأقطار الشديدة العلو التى يزيد ارتفاعها على ٢٤٠٠ متر . وهم على وجه العموم يفضلون الضرب الثانى على ما سواه ، لكن سواحل بحيرة طانا و إن كانت من هذا النوع غير أن احتمال طغيان البحيرة وقت الفيضان وانتشار البعوض فى بعض نواحيها رغب الأهالى عنها . فهم إنما ينزلون إلى سواحلها ما بين ديسمبر و يونيو طلبا للرعى فى السهول الساحلية ، والمساحة المنزرعة على السواحل قليلة .

وبالقرب من سواحل البحيرة المختلفة جزر صغيرة عديدة ، لكن أهم الجزر الآهلة بالسكان جزيرتا دك Dek وديغا Dega . وهما فى القسم الجنوبى الغربى من البحيرة والأولى أكبرهما ، وعلى كثير من الجزر الصغرى معابد وأديرة .

* * *

لعل استدارة شكل بحيرة طانا أوهم كثيراً من الجغرافيين أن أصلها فوهة بركان . وقد ينخدع بمثل هذا التعليل من لم ير هذه البحيرة إلا فى خريطة لإفريقية ذات مقياس صغير فتبدو البحيرة مستديرة كأنها فوهة بركان امتلأت ماء ؛ ولكن أى بركان هذا الذى قطر فوهته ستون أو سبعون كيلومتراً . ثم ماذا تكون مساحة قاعدته ، بل وأين تلك القاعدة ؟ إن قليلا من التفكير لابد أن يقنعنا بأن البحيرة ليست بفوهة بركان . كان حوض البحيرة فيما مضى حوضاً تجرى فيه جداول وأنهار تتحد جميعاً لتكون النيل الأزرق ، ثم كان ما ذكرناه من قبل من انقذاف المواد البركانية بكثرة هائلة فى منطقة بحر دار جرجس والأقطار المتاخمة لها . فسدت هذه الصخور البركانية طريق جريان تلك الأنهار وكونت حاجزاً صخريا ممتدا من الغرب إلى الشرق ، فعاقت مسيل تلك الأنهار فتجمعت مياهها فيما وراء ذلك الحاجز ، وهكذا نشأت بحيرة طانا فى عصر البليستوسين ، ولم يمض على تكوينها والحالة هذه زمن طويل . والصخور الجنوبية وعلى الأخص بالقرب من بحر دار جرجس فى حالة من الجدة وقلة التأثر بالتعرية بحيث لا تدع مجالا للشك فى حداثة عهدها . وهى الصخور التى كانت بتراكمها سببا فى تكوين البحيرة . وبعثة بحيرة طانا ترى أن عمر البحيرة قد لا يعدو عشرة آلاف عام ، وهو تقدير لا يستند إلى بحث مستفيض[١] . ومن قبل تكونها كان النيل الأزرق يغتذى من مياه الأنهار والجداول التى تنصب الآن فى البحيرة مباشرة من غير وساطة البحيرة .

---

(١) راجع ص ٥٣ من تقرير البعثة المذكورة .

والأنهار والجداول والمسيلات التى تنحدر إلى البحيرة كثيرة جدا ، وقد ذكرنا بعضها من قبل وأهمها نهر ماجاتش Magach ودمبرا Dimbra شمالا ونهر رب Reb وغمارا Gumara شرقا ، ونهر أباى Abai الصغير وهو يصدر عن المرتفعات الواقعة جنوب غربى البحيرة . ويجرى نحو الشمال فى مسيل قد يبلغ اتساعه مائة متر فى بعض المواضع . واتجاه مجراه كما رأينا من الجنوب إلى الشمال أى بعكس مجرى النيل الأزرق (الآباى الأكبر) حين يخرج من بحيرة طانا . وهذا قد يرى غريباً لأن المجريين فى إقليم واحد ، وقد يقتربان بحيث لا يفصل الواحد عن الآخر أكثر من خمسين كيلو مترا . ولو كانت هذه الحال فى منطقة جبال التوائية تجرى أنهارها تبعاً لميل طبقاتها لكانت تلك الظاهرة غريبة . ولكنها فى إقليم بركانى قد تراكمت فيه الصخور البركانية فى مواضع شتى من غير أن تتبع نظاماً مطرداً . وما يقال عن اتجاه نهر الآباى الأصغر يقال مثله عن اتجاه نهر غمارا .

النيل الأزرق :

وتتجمع مياه هذه الأنهار فى بحيرة طانا ملقية على جوانبها وقاعها ما تحمله من الرواسب فيخرج منها ماء النيل الأزرق نظيفا لا يحمل من الرواسب شيئا . ومقدرته على التعرية ضعيفة ، فالوادى ليس عميقاً والضفاف منخفضة .

ومخرج النيل الأزرق فى خليج ممتد إلى الجنوب ويعترض المخرج جزيرتان : دبرا مريم Debra Maria وشيابو Shimabbo : وهما تقسمان مخرج النهر إلى ثلاثة طرق : والجنوبية منها قليلة الأهمية ، والشمالية تدعى رأس الآباى (واتساعها نحو ٣٠٠ متر) والوسطى بوغاز دبرا مريم (٧٥ مترا) .

ويحف بالمخرج على جانبيه برك ومستنقعات تكثر على الضفة الغربية جنوبى بحر دار جرجس . وإلى شرق جزيرة دبرا مريم خليج عرضه ٦٠٠ متر ، فى جنوبه



(شكل ١٢) منبع الآباى

جزر عديدة وجنادل تشارا تشارا التي تعترض مجرى الآباى الأكبر ، وإلى ما بعد هذه الجنادل بنحو اثنى عشر كيلو مترا بجرى النهر إلى الجنوب فى مجرى تتراوح سعته ما بين ٢٠٠ و ٣٠٠ متر وإلى غربه مستنقعات . وفى مجراه بعض الالتواء ، حتى إذا وصل النهر إلى منحدرات بورى فازاس (Burifasas) ضاق مجراه إلى نحو مائة متر واشتد جريان الماء . ومن بعد هذه المندفعات يتسع المجرى إلى أكثر من ٣٠٠ متر وتعترضه تلال اجربار Egirrbar فيغير النهر اتجاهه ويدور حول هذه التلال ملتزما جانبها الغربى . وهنا يضيق المجرى ثانية . وينتهى بعد ذلك إلى شلالات أرافامى Arafami ، وهى تبعد عن نهاية بحيرة طانا بنحو اثنى عشر كيلو متراً ؛ وهنا تعترض مجرى النهر طبقات من صخور اللافا فيسقط النهر عن شلالات ارتفاعها نحو سبعة أمتار فى زمن الجفاف وتزيد على هذا من غير شك فى زمن الفيضان .

والنهر فى كل هذه المنطقة يجرى ما بين صخور اللافا عن اليمين وطبقات البازلت عن الشمال ؛ فى واد غير مرتفع الجوانب لقلة حفر النهر لمجراه ، وقاعه صخرى اللهم إلا فى قليل من المواضع حيث تكسو الصخور طبقة صغيرة من الرمل أو الطين .

من بعد شلالات أرافامى يغير النهر اتجاهه فيجرى إلى الشرق فالجنوب ويرسم مجراه خطاً ملتوياً التواء عظيما فى إقليم جوجم Gojam ، (شكل ١١) وكأنه ليس للنهر هنا اتجاه خاص ؛ وقد يظن لأول وهلة أن هنالك سراً غامضاً ، لاتخاذ النهر هذا الطريق الملتوى . ولكن مثل هذا الافتراض إنما يجوز إذا كانت هضبة الحبشة نفسها مطردة فى نظام تضاريسها واتجاه منحدراتها . ولكن الحبشة إقليم بركانى تراكمت فوقه المقذوفات البركانية فى مساحات خاصة ، ومن غير أن يكون هنالك نظام دقيق وزعت بمقتضاه هذه المواد البركانية فهى كما رأينا منتشرة بكثرة فى سائر الهضبة ومنها كتل كبرى متراكمة على شكل جبال منها

ما هو فى الشمال ومنها ما هو فى الجنوب وأخرى غيرها فى الوسط وهلم جرا . فمن هذه الكتل البركانية ما هو منتشر فى جنوب وجنوب شرقى بحيرة طانا بحيث يعترض جريان النيل الأزرق فى ذلك الاتجاه ، لهذا يرسم النهر دائرة كبرى متجنباً المرتفعات المذكورة ، حتى إذا تجاوزها أخذ اتجاهه يتحول إلى الغرب فالشمال الغربى . ولو أن هضبة الحبشة كانت التوائية folded plateau لكان لصخورها ميل خاص وانحدار خاص ولكان من المنتظر فى تلك الحالة أن تجرى الأنهار تبعاً لميل الطبقات ولاستنكرنا التواء النيل الأزرق فى إقليم جوجم بالشكل المذكور ، لكن هضبة الحبشة بركانية التضاريس غير خاضعة لمثل ذلك النظام .

* * *

يسيل النيل الأزرق فى إقليم جوجم فلا يلبث حتى تنحدر إليه من المرتفعات الجانبية جداول وروافد كثيرة ، والنهر هنا شديد الجريان وكثير الحفر لمجراه ، وواديه عبارة عن خانق عميق جدا فى بعض المواضع بحيث يقرب عمقه من ١٥٠٠ متر(١) واتساع أعلى الوادى قد يصل إلى بضعة كيلو مترات . وتبدو فى جوانبه



(شكل ١٣) قطاع مستعرض لنهر الآباى

الصخور التى تتركب منها هضبة الحبشة : ففى بعض المواضع قد ترى فى أسفل الوادى وعن جانبيه الصخور الأركية المتحولة . ومن فوقها خرسان أحجار

---

(١) كرنسكل ص ٢٠٠ .

وكاس أنتالو . فالخرسان النوبى فصخور البازلت واللافا . وعند الطبقتين الأولى والأخيرة تكون جدران الوادى رأسية أو شديدة الانحدار . وحيث توجد الطبقات الأخرى تكون جوانبه مدرجة Terraced أو ضعيفة الانحدار . (شكل ١٣)

والنيل الأزرق بوجه عام نهر جبلى شديد الانحدار فى كل مجراه من بحيرة طانا إلى الخرطوم ، فمستوى بحيرة طانا ١٨٤٠ متراً والخرطوم أقل من ٤٠٠ متر فوق سطح البحر ؛ فيكون انحدار النهر ١٤٤٠ متراً فى مسافة ١٦٢٢ كيلومتراً . وأ كثر ما يكون هذا الانحدار فى الشطر الأعلى للنهر ما بين منابعه و بين بلدة الرصيرص التى تعلو عن سطح البحر بنحو ٤٦٦ متراً فالانحدار فيما بعد الرصيرص ضعيف ؛ وهـذا التغير الفجائى فى الانحدار كان له أثره فى تكوين حوض النيل الأزرق فيما بعد هـذه البلدة ؛ فمن هنالك إلى الخرطوم (٦٤٠ كيلومتراً) يجرى النهر وسط سهول رسوبية تكونت فى زمن كان فيه فيضان النهر يعم مساحات عظيمة فى هذه المنطقة . وتكوين هذه السهول الرسوبية له نظيره تماماً فى حوض السوباط بعد خروجه من هضبة الحبشـة . والنيل الأزرق هنا يجرى فى واد كثير الالتواءات كشأن الأنهار التى تلقى بكثير مما تحمل من الرواسب أثناء جريانها فى أرض سهلة أو قليلة الانحدار نسبياً .

وتعترض النيـل الأزرق لدى الرصيرص جنادل ؛ من بعدها يصلح النهر الملاحة حتى الخرطوم متى توفرت المياه للسفن النهرية .

ولا يفوتنا أن نلاحظ أن الرصيرص واقعة على نفس خط العرض الذى يخترق بحيرة طانا (١١٫٥١° شمالا) فهى إذن واقعة غربى تلك البحيرة ؛ والمسافة التى تفصلهما لا تزيد على ٣٠٠ كيلومتر . ولـكن النيل الأزرق لا ينحدر إلى الرصيرص بطريق مستقيم ومباشر كما تنحدر أنهار الدندر والرهد والعطبرة إلى سهول السودان بل ينحنى النهر كما ذكرنا قبلا إلى الجنوب الشرقى ثم الجنوب الغربى فإلى الغرب وأخيراً بعد اتصاله بنهر ديديسا Didessa يتجه النهر باطراد إلى الشمال الغربى .

فبدلا من أن يصل النيل الأزرق إلى الرصيرص بعد أن يجرى نحو ٣٠٠ كيلومتر أو ٤٠٠ نجده يصل إلى تلك البلدة بعد جريان ٩٧٥ كيلومترا[١] سالكا إليها طريقاً بعيدة ومخترقاً أقطاراً عديدة . وسواء كان هنالك سبب غامض لجريان النهر على هذا الوجه أم لم يكن ، فإن لهذه الحالة أثراً كبيراً فى جغرافية النهر ومقدار ما يحمله من الماء . ويعم تأثيرها نهر النيل كله .

لو كان النيل الأزرق يجرى من بحيرة طانا مغرباً نحو سهول السودان سالكا إليها أقصر السبل لكان شأنه شأن الدندر والرهد والعطبرة . ولما امتاز عليها إلا قليلا . لكنه لا يجرى إلى سهول السودان مباشرة ، بل يطوّف ما يطوف وسط هضبة الحبشة ، وهو لا يكاد يجرى بضع كيلومترات حتى يلتقط مياه جدول سيال أو نهر فياض ولا يجرى بعيداً حتى ينصب فيه جعفر كبير ذو شأن ، فلا يخرج النيل الأزرق من هضبة الحبشة وهى إقليم المطر والماء حتى يكون قد استوعب واستجمع من مياهها ومياه أنهارها بل ومن طينها وتربتها مقادير هائلة جعلته سيد جميع الأنهار التى تغذى النيل .

ومنابع أنهار النيل الأزرق وروافده منتشرة فى هضبة الحبشة ما بين خطى عرض ٨° و١٣° وليست قاصرة على جزء محدود من الهضبة . فالمساحة التى تغذى النهر عظيمة وروافده صخرية المجرى شديدة الانحدار لا تحف بها مستنقعات ولا يفقدها التبخر إلا القليل من مياهها . وهذه الروافد كثيرة العدد ، ولنكتف هنا بذكر المهم منها ، فمن الجانب الأيسر يصب فى النيل الأزرق نهر جَمَّا Jamma وموجر Muger وجودر Guder وهى جميعاً تجرى من مرتفعات شوا ، والثانى منها ينبع فى شمال أديس أبابا . ومن بعد هذه يتحد النيل الأزرق بنهر ديديسا وهو أهم روافده اليسرى . ومنابع هذا النهر عند خط عرض ٨° بالقرب من منابع السوباط وجريانه إلى الشمال الغربى ، وسعة مجراه نحو ١٠٠ متر قرب اتصاله بالنيل

---

(١) هذا الرقم عن ولكوكس وكريج ص ٢٨١ .


ام درمان
حلفايه
الخرطوم
النيل الازرق
الجزيرة
ملتقى
النيل الابيض والازرق
مصغرة عن خريطة السودان
مقياس ١/٢٥٠٠٠٠

(شكل ١٤)

الأزرق ومن بعد الديديسا يجرى إلى النيل الأزرق نهر دابوس أو يابوس ومنابعه فى الحافة الغربية للهضبة ومجراه إلى الشمال الشرقى[١] .

على أن أهم روافد النيل الأزرق هى بلا شك الدندر والرهد ومنابعهما فى هضبة الحبشة فى الشمال الغربى من طانا ، ونهر جيرا Gira وهو أهم روافد الرّهد لا تبعد منابعه بأكثر من عشرين كيلو مترا عن تلك البحيرة ، ومثل هذا يقال أيضاً عن نهر السّد Sidd وهو من أهم روافد الدندر . وكلا هذين الرافدين يجرى إلى سهول السودان ، واتجاه مجراهما نحو الشمال الغربى حتى يصب الدندر فى النيل الأزرق بالقرب من عرض ١٤ والرهد بالقرب من واد مدنى . ولعل الدندر هو أهم الرافدين على الأخص من حيث مقدار ما يحمله من الماء وكلاهما كثير الانحناء والالتواء فى جريانه فى سهول السودان ... وهذه الالتواءات التى لهذين النهرين وللنيل الأزرق نفسه ليست ثابتة على حال واحد بل يطرأ عليها التغيرات طبقا لناموس جريان الأنهار فى السهول الرسوبية : ويظهر من الخرائط أن هنالك بحيرات منقطعة عن النهر والتواءات حادة جداً وجزرا عديدة تعترض مسيل النهر[٢] .

هذا والنيل الأزرق فى الإقليم ما بين الرصيرص والخرطوم نهر متسع المجرى تتراوح سعته ما بين ٤٠٠ و ٧٠٠ متر . ولدَى الخرطوم يلتقى بالنيل الأبيض فى شكل زاوية قائمة يكون عنده النيل الأزرق متجها من الشرق إلى الغرب والأبيض من الجنوب إلى الشمال (شكل ١٤)

---

(١) ليونز يقول خطأ بأن منابعه فى جبال شانجل (ص ٢٢٣) مع أنها أقرب إلى مصبه منها إلى منابعه . وأقرب الجبال الى منابع دابوس جبل كرشه (٢١٠٠ م) [J. Kershe] .

(٢) راجع خريطة السودان مقياس $\frac{١}{٢٥٠٠٠٠}$ للاقليم ما بين سنار وواد مدنى .

العطبرة :

ولعل هذا خير موضع للكلام على العطبرة ، ومنابع هـذا النهر واقعة فى هضبة الحبشة فى إقليمين مختلفين الأول شمالها الغربى والثانى حافتها الشرقية ، والمنابع الأولى واقعة شمال شرقى بحيرة طانا فى إقليم غندار (Gondar) فهنالك ينبع نهر السلام ويجرى أولا إلى الشمال الغربى ثم إلى الغرب ومن روافده نهر عنجريب (Angareb) وجرما (Germa) . وفى إقليم غندار أيضاً ينبع نهر غوانج (Goang) ونهر غندوه ومنابعهما قريبة من منابع نهر الرهد . ويتحدان غير بعيد من بلدة القلابات ويتكون العطبرة من اتحادهما معاً ويتصل نهر السلام بهما بعد اتحادهما بنحو مائة كيلومتر .

على أن هذه الأنهار كلها ليست أهم روافد العطبرة . وإنما أهم روافده وأطولها وأغزرها ماء هو نهر تاكازى (Takazze or Takazye) ويدعى فى السودان نهر ستيت ، ومنابع هذا النهر واقعة فى شرقى هضبة الحبشة على درجة عرض ١٢° وروافده عديدة جداً . ومجراها فيما بين درجة عرض ١٢ و ١٤ برسم انحنائين وقد يشبه حرف الـ Z ، وهو أطول روافد العطبرة . وإن لم يكن طوله معروفا تماماً فلعل ما ذكره ليونز صحيح بأنه يبلغ ٧٦٤ كيلومتراً من منابعه إلى نقطة اتصاله بالعطبرة .

وبينما روافد العطبرة الأخرى تنحدر من هضبة الحبشة إلى سهول السودان مباشرة فإن تكازى يجرى إلى مسافات بعيدة فى قلب هضبة الحبشة كما يفعل النيل الأزرق ويتغذى من مياه أقطار مختلفة ، وواديه الأعلى عميق جداً ومتسع . فقد جاء فى كتاب ليونز [1] نقلا عن الرحالة رولفس Rohlfs أن عمق وادى التكازى غير بعيد جداً من منابعه يبلغ ٨٠٠ — ٩٠٠ متر واتساع الوادى ٤½ كيلومتر

(١) Physiography of the Nile ص ٢٣٢ وما بعدها .

واتساع قاعه ٣٠٠ متر . واتساع النهر نفسه ١٠٠ متر وانحداره شديد جداً بمقدار ١٢½ متراً فى الكيلومتر الواحد . ويعلو مستوى النهر وقت الفيضان بنحو ٦ أمتار عنه فى زمن الجفاف .

ولعل كثيراً من هذه الأرقام قابل للتعديل ، لأن علمنا بجغرافية هذا الإقليم قليل . ونهر العطبرة لو نظرنا إليه نظرة شاملة لألفيناه نهراً جبليا يحاكى نظامه جريان السيل الجارف لا مسيل الأنهار الدائمة . فهو يجف فى وقت التحاريق حتى لا يبقى فى أكثر مجراه ماء مطلقا ؛ حتى إذا هطلت الامطار فى الحبشة فى أواخر مايو وفى يونيو ازداد مستوى النهر وجاء الفيضان فجأة .

والمسافة بين نقطة التقاء نهر تكازى بالعطبرة وبين نقطة التقاء العطبرة بالنيل عند بلدة العطبرة ، إلى جنوب بلدة بربر ، وطولها نحو ٥٠٠ كيلو متر واقعة كلها فى سهول السودان خارج هضبة الحبشة . ولكن النهر برغم هذا لا يشابه النيل الازرق فى مثل هذا الجزء من مجراه . فليست له تلك الالتواءات والانحناءات الكثيرة التى للنيل الأزرق فيما بعد الرصيرص . ولعل السبب فى ذلك شدة انحدار النهر وشدة اندفاع مياهه . فإن انحداره ما بين خشم القربة والنيل لا يقل عن $\frac{١}{٤٠٠٠}$ بيما انحدار النيل الأزرق قد يبلغ $\frac{١}{٢٠٠٠}$ فيما بين الرصيرص والخرطوم ولشدة انحدار العطبرة استطاع أن يحمل من الطين والرواسب الأخرى إلى نهر النيل أكثر مما يحمله أى نهر آخر — بالنسبة لحجمه وطوله — وهو آخر روافد النيل الكبرى ، فلا يتصل بالنيل بعد العطبرة رافد ذو شأن بل أخوار وسيول قليلة الأهمية من الناحية المائية .

ومن هذه الأخوار ما قد يعجز عن الوصول إلى النيل لقلة مائه وانحداره ، فتنتهى مياهه إلى منخفض فى الصحراء : وأشهر هذه من غير شك هو خور الجاش وينبع الجاش فى أقصى الشمال الشرقى لهضبة الحبشة ، ومجراه الأعلى هو الحد الفاصل بين بلاد أرتريا والحبشة . وبعد هذا يكون مجراه فى داخل بلاد

أرتريا ، ثم فى سهول السودان الشرقية بالقرب من بلدة كسلا . ويطلق عليه فى مجراه الأعلى اسم مارب وهو هنالك نهر متوسط العمق شديد الانحدار . أما فى السودان فواديه قليل العمق جداً ويكاد قاعه أن يكون فى مستوى السهول التى يجرى وسطها . ولهذا فإن كثيراً من مائه يفيض على جانبي الوادى .

وخور الجاش يفيض مدة لا تزيد على الثمانين يوما من أوائل يوليو إلى أواخر سبتمبر . وفيما عدا ذلك فإن مجرى النهر خال من الماء تماماً ؛ ومياهه تنتهى بشبه دلتا رأسها عند بلدة كسلا ونهايتها الإقليم المنخفض الواقع شمال تلك المدينة . فمن بعد بلدة كسلا مباشرة يتشعب المجرى شعباً كثيرة ؛ وهذه تعود فيتحد بعضها مع بعض . ثم تضيع مياهها وتخفى معالمها وسط إقليم شبه صحراوى ، يبعد عن كسلا بنحو ١٠٠ كيلو متر إلى جهة الشمال [١] .

وليس خور الجاش من روافد العطبرة كما قد يُتوهَّم من تصفح بعض الخرائط القديمة . وإن كان من الجائز فى الأعوام النادرة التى يزيد فيها المطر عن المعتاد أن يعلو مستوى خور الجاش حتى تصل بعض مياهه إلى العطبرة بالقرب من قرية اسمها أداراما Adarama . ورغم هذا فالجاش داخل فى حيز حوض النيل وإن لم يصل من مائه إلى النيل شىء . ولو كان هنالك حاجة بالنيل لماء الجاش لما كان من المستحيل توصيله بالعطبرة .

هذه حالة الجاش الطبيعة ولكن بعض المشاريع الهندسية قد أقيمت على النهر من أجل الانتفاع بمائه فى رى سهل كسلا . فأنشئت قناطر لتنظيم فيضانه ، وحفرت الترع والمصارف ، لتيسير زراعة مساحة من الأرض تتراوح بين الثلاثين والخمسين ألفا من الأفدنة .

---

(١) انظر تقرير ديبوى عن خور الجاش ص ٣٢ وهو فى آخر كتاب غارستن عن أعالى النيل . والوصف المذكور هو لدلتا الجاش فى حالتها الطبيعية ، وقبل استخدام فيضانه فى المشروعات الزراعية .

الفصل السابع

النيل بين الخرطوم والبحر الأبيض المتوسط

يتجه النيل الأزرق — فى نهايته — اتجاها من الشرق نحو الغرب ، ويوشك أن يحكى هذا الاتجاه زاوية قائمة مع اتجاه النيل الأبيض . وعلى هذا الجزء من النيل الأزرق — ذى الاتجاه الشرقى الغربى — تقع مدينة الخرطوم على الضفة اليسرى أو الجنوبية من النهر . فليست الخرطوم كما يتوهم البعض واقعة عند التقاء النيلين الأزرق والأبيض ، بل تقع كلها على النيل الأزرق ووجهتها نحو الشمال . وفيما يليها نحو الغرب موضع يدعى مُقْرِن ، هو أقرب إلى نقطة التقاء النهرين ، ولكنه اشتهر ، بوجه خاص ، لأنه الموضع الذى تبدأ منه حركة النقل النهرى فى مختلف الجهات فى النيل الأزرق والأبيض أو فى النيل شمال الخرطوم .

ولنقطة التقاء النيل الأزرق والأبيض أهمية عظيمة فى الدراسات الجغرافية ، لأنها ترينا فى وضوح تلك الظاهرات التى تحدث عندما تلتقى مياه سريعة محملة بالرواسب بمياه بطيئة قليلة الرواسب ، وقد ترتب على تدافع مياه النهرين ، إلقاء النيل الأزرق بكثير من رواسبه ، وهذه نراها فى صورة جزر وسط النهر ، أو مساحات رسوبية ملاصقة للشاطئ (راجع شكل ١٤) .

تقع مدينة الخرطوم على بعد ٣٤٨٥ كيلو متراً من منابع نهر كاجيرا حسب تقدير ولكوكس وكريج ، وعلى بعد نحو ٣٠٨٢ كيلومتراً من البحر المتوسط . فمكان الخرطوم والحالة هذه فى منتصف المسافة تقريباً ما بين أقصى منابع النيل وبين المصب وهى أقرب إلى المصب بنحو ٤٠٣ كيلومترات . وهذه مسافة كبيرة فى ذاتها لولا أنها قليلة بالنسبة لنهر طوله — حسب هذا التقدير ٦٥٦٧ كيلومتراً من منبع كاجيرا إلى مصب دمياط . ولقد نتساءل هنا : ألم يأن لهذا النهر بعد أن جرى ٣٤٨٥

كيلومتراً أن يكون مسيله فى سهل رسوبى يلقى فيه ما يحمله من الرمل والطين ؟ الحقيقة أن النهر من قبل بلوغه الخرطوم قد دخل فى أكثر من سهل رسوبى وخرج منه ثانية ، وليذكر القارئ ما سبق ذكره من أننا لسنا هنا بصدد نهر كسائر الأنهار ، فعند الخرطوم يتحد النيلان الأبيض والأزرق ، وقد أصبح الأول ضعيف الجريان قليل الرواسب ، بحيث لا يتصور أنه إذا ترك وحده استطاع أن يحفر له مجرى يسيل فيه إلى البحر . فيأتى النيل الأزرق الغزير المياه الكثير الرواسب المندفع التيار فيعيد إلى النهر قوته وعنفوانه . والنيل فيما بعد الخرطوم من صنع هذا النهر ، لا من صنع النيل الأبيض ولا يمكن أن يتصور نهر النيل كما نعرفه من غير ما يمده به النيل الأزرق .

على أن النيل شمال الخرطوم مباشرة لا يجرى فى سهل رسوبى ، فإن سهول النيل الخصبة لا تبدأ إلا فيما وراء أسوان و بين هذه و بين الخرطوم يجرى النهر أكثر من ١٨٨٥ كيلومتراً . و بين الخرطوم وأسوان يجرى النيل فى مجرى صفاته تخالف ما قد يحق لنا أن ننتظره . نحن نعلم أن النهر صالح للملاحة من غندكرو إلى الخرطوم والنيل الأزرق كذلك صالح للملاحة من الرصيرص إلى الخرطوم . وفى كل تلك المسافات الطويلة لا يعترض جريان النهر جنادل أو شلالات . فمن المستغرب أن يكون النيل فى بلاد النوبة ، ما بين الخرطوم وأسوان ، كثير الجنادل والخوانق وغير صالح للملاحة ، كأن القوى التى عبدت مجرى النهر جنوب الخرطوم لم تستطع بعد — أو لم تعط الزمن الكافى — أن تزيل العقبات التى تعترض النهر شمال تلك المدينة .

وعدا هذا فإن النهر هنا يرسم فى جريانه ما بين خطى عرض ١٦ و ٢٢ انحناءين كبيرين يحاكى مجموعها الحرف الأفرنجى S ، ووجه الغرابة فى مثل هذه الالتواءات أن النهر يجرى فى اتجاهات متضادة مرة بعد مرة ولا يثبت على اتجاه واحد . ففيما بين سبلوقه والعطبرة يتجه فى جريانه نحو الشمال الشرقى ، ثم ما بين أبى حمد وأمبيكُل Ambikol يتجه نحو الجنوب الغربى ، و يعود بعد اختراقه

درجة ٢١° من درجات العرض فيتجه نحو الشمال الشرقى مرة أخرى . أى أن النهر يعكس اتجاهه تماماً أكثر من مرة فيما بين الخرطوم وأسوان .

كل هذه الأشياء قد أثارت عدة مسائل سنتعرض لبحثها فى الفصل الآتى ، ولنكتف هنا بوصف النهر والأقطار التى تحف به .

النيل فيما بين الخرطوم وأسوان أكثر انحداراً منه فى جنوب الخرطوم ، ومتوسط انحداره فيما بين البلدتين نحو ١ : ٦٨٠٠ ، ولكن هذا الانحدار ليس واحداً فى كل مجرى النهر بل يزيد فى أقاليم الجنادل والخوانق .

يتحد النيل الأبيض والأزرق فيجريان شمال الخرطوم فى مسيل متسع قليل الانحدار فى أوله ، ما بين سهول فسيحة صخورها من الخرسان النوبى المتكون فوق طبقات من الصخور البلورية القديمة الشديدة الصلابة . والنهر فى هذه المنطقة كثير النحت والحفرقليل الإرساب ، فحيث استطاع أن يزيل طبقات الخرسان النوبى وهى قليلة الصلابة ، تعترض مسيره الصخور البلورية الصلبة ، وليس نحتها وإزالتها بالشىء السهل . فحيث تبدو هذه الصخور يكون مجرى النهر كثير الجنادل والمندفعات التى تسمى هنا بالشلالات (Cataracts) ، والتى تدعى بالشلال السادس فالخامس فالرابع فالثالث إلى آخره بترتيب يبدأ من الجنوب إلى الشمال ، أى أن آخرها فى العدد وهو السادس يعترض سير النهر أولا . ولا سبب لهذا سوى أن الذين وسموها بتلك الأعداد جاءوا من الشمال فكانوا يعدونها ابتداء من الجهة التى جاءوا منها . وقد ألفنا أن نسمى شلال أسوان الأول حتى لم نعد نشعر بغرابة تلك التسمية . وإنما تبدو غرابتها إذا ذكرنا أن الشلال الأول هو فى الواقع آخر شلال يعترض سير النهر .

هذا وفى تسميتنا لهذه المندفعات بالشلالات شىء من التجاوز . وكذلك فى تسميتها الانكليزية Cataract . إذ ليس هناك مساقط للماء فى موضع ما . وإنما هى كما

سنرى مواضع من النهر يشتد فيها انحدار مجراه وتعترضه فى بعضها صخور وجنادل . فليكن لفظ شلال هنا دالا على مجرد عقبة فى مجرى النهر بوجه عام .

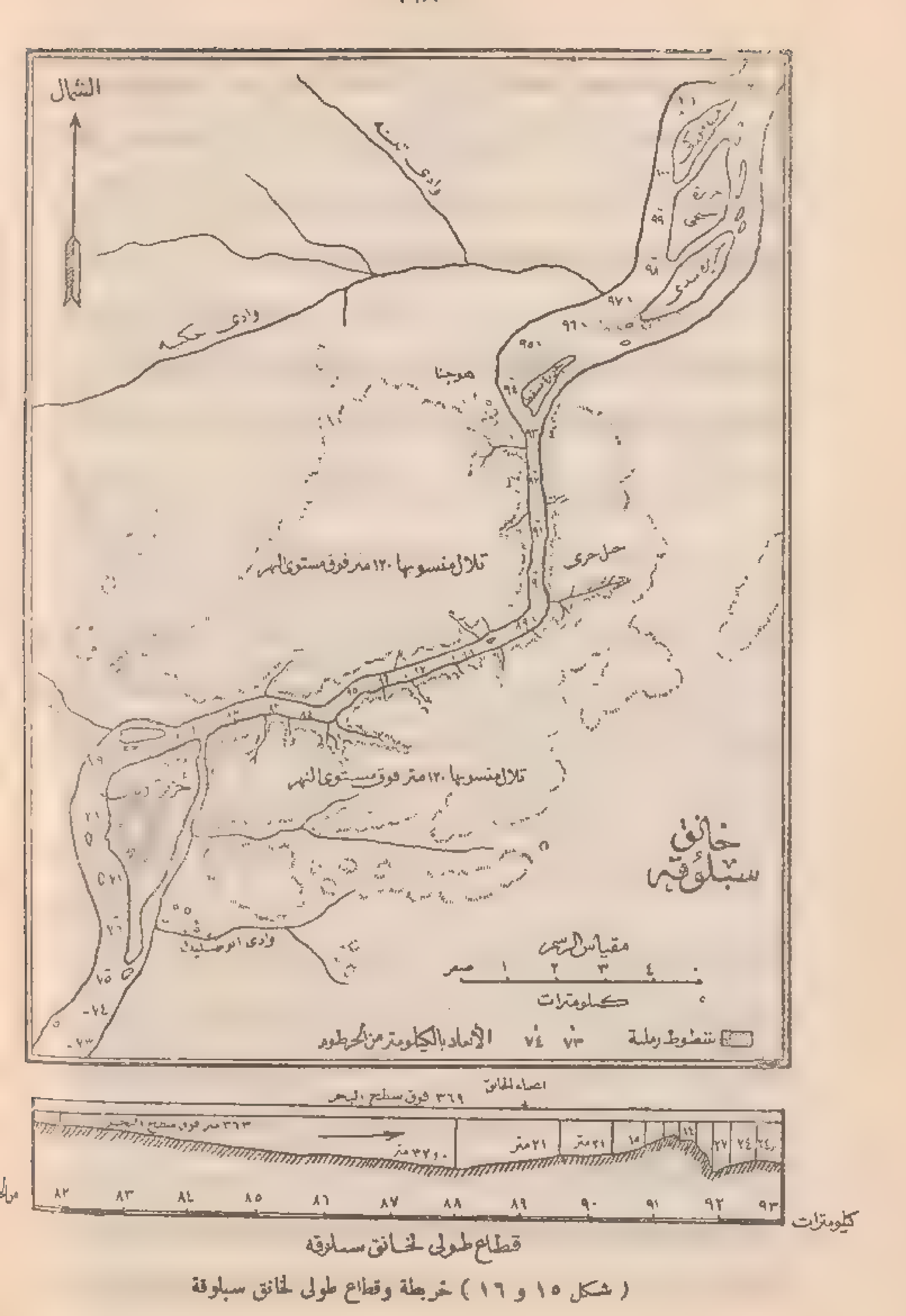
وأول هذه المسالك الصعبة التى تعترض مجرى النهر ، تلك المساحة التى يطلق عليها أحيانا اسم الشلال السادس ، وتارة اسم خانق سبلوقة ، ولو أن الخانق ما هو إلا جزء منها كما سنرى .

تبدأ هذه المنطقة الصعبة على بعد ٦٠ كيلومترا من الخرطوم عند بلدة واد رملى ؛ وتنتهى بعد مسافة ٦٠ كيلومترا أخرى ، عند موضع يدعى قوز الحبشى . وهذه المسافة ليست كلها على حال واحدة . ومن الممكن أن تقسم إلى ثلاثة أقسام فى الجنوب والوسط والشمال .

ا : فالقسم الجنوبى (أو الأعلى) يمتد إلى نحو ٢١ كيلومترا شمال واد رملى ، وفيه يتدفق ماء النهر بانحدار شديد بنسبة ١ : ٧٠٠٠ ؛ والملاحة شاقة ضد التيار وعلى الأخص فى زمن الفيضان والأراضى التى تحيط بالنهر سهلة بوجه عام ، وإن لم تخل من بعض التلال الصخرية ؛ وهذه تكون عادة بعيدة عن النهر . وينتهى هذا الجزء من النهر عند جزيرة الريان ، وفى وسطها « جبل » الريان ، وهو عبارة عن كتلة ناتئة صخورها من الجرانيت ، وهو يلاصق الجانب الشرقى من النهر .

ب : أما الجزء الثانى (الأوسط) من الشلال السادس ؛ فيبتدئ شمال جزيرة الريان ، وهو عبارة عن خانق طوله ١٢ كيلومترا ؛ وهو الجزء الوحيد الذى يستحق أن يدعى خانقا .

حـ : أما الجزء الشمالى (أو الأسفل) فيبلغ طوله ٢٧ كيلومترا ، فيه تكثر الجزر الصخرية ، وتحتل من مجرى النهر مكانا كبيرا ، وهو يمتاز بالانحدار الشديد (بنسبة ١ : ٥٠٠٠) وفى هذا الجزء تتعذر الملاحة حقا . ولا تحيط بالنهر هنا تلال أو كتل صخرية ، بل يمتد وسط أرض سهلة .



قطاع طولى لخانق سبلوقه

(شكل ١٥ و ١٦) خريطة وقطاع طولى لخانق سبلوقة

وواضح مما تقدم أن الجزء الأوسط هو الذى يصح أن يدعى خانق سبلوقة ؛ وهو يمثل ظاهرة فريدة فى مجرى نهر النيل كله.

فالنهر هنا ضيق المجرى لا يزيد اتساعه على ٣٥٠ متراً ، وفى مواضع كثيرة يضيق بحيث لا يتجاوز ١٦٠ متراً . وهو خال من الجزر ، تحيط به عن اليمين والشمال مرتفعات من الصخور البلورية ، تعلو على مستوى النهر بنحو ١٢٠ متراً ، وتمتد إلى مسافة ثمانى كيلومترات غرباً وشرقاً . هذه الصخور الشديدة الصلابة يخترقها النهر اختراقاً بدلا من أن يدور حولها ، وهو الأمر الذى يبدو غريباً لأول وهلة .

ومن أهم ما يمتاز به النهر فى هذا الموضع قلة الانحدار ، فبالرغم من ضيق المجرى لا تبلغ نسبة الانحدار هنا أكثر من ١ : ٢٧٠٠٠ ؛ وهو انحدار أشبه بما يحدث فى منطقة السدود فى بحر الجبل . وهذا الانحدار الضعيف يوحى بأن للنهر عمقاً عظيما ، حتى يستطيع أن يحمل ما يحمله من الماء . وذلك ما نجده فعلا ، فإن النهر هنا يبلغ أعماقاً لا نظير لها فى أى موضع آخر ؛ فيبلغ ٣٢ و ٣٣ متراً . (شكل ١٦)

و إذا تأملنا خريطة الخانق فى شكل (١٥) وجدناه يمتد فى استقامة ملحوظة ، وجوانبه الصخرية متوازية ، والمرتفعات البلورية متشابهة البنية والتضاريس ؛ و بعد أن يمتد الخانق من الغرب نحو الشرق ، يغير اتجاهه بواسطة كوع واضح ، ويتحول نحو الشمال .

وعلى الرغم من أن هذه الحال توحى بأن النهر هنا يسلك مجرى ، كان العامل الأول فى تكوينه انكسارات وعيوب فى هذه المساحة الصخرية ، فإن معظم الكتاب يرى أن وادى النهر نتيجة التعرية المائية ، لا نتيجة الانكسار . وقد زعم المستر هيوم [1] أنه من بحثه لهذا الإقليم على وجه السرعة ، لم تظهر له عيوب فى

---

(١) راجع كتاب ليونز ص ٢٥٦ .

الصخور ، أو انكسارات حتى يمكن الاستعانة بها على تأويل جريان النهر وسط هذا المرتفع الصخرى ؛ ويظن أن النهر كان يجرى فى مجراه هذا من قبل أن تنحط الأراضى المجاورة إلى مستواها الحالى ، ولعلها كانت حينئذ أعلى من المرتفعات التى يخترقها النيل .

أما جون بول[١] فيرى أن الخانق يرجع إلى التعرية المائية ، ولكنه يصل هذه الظاهرة بظروف تكوين بحيرة السد ، وتسرب مائها إلى الشمال ، وسنعود إلى إيضاح هذا الرأى فيما بعد عند الكلام على تطور النيل .

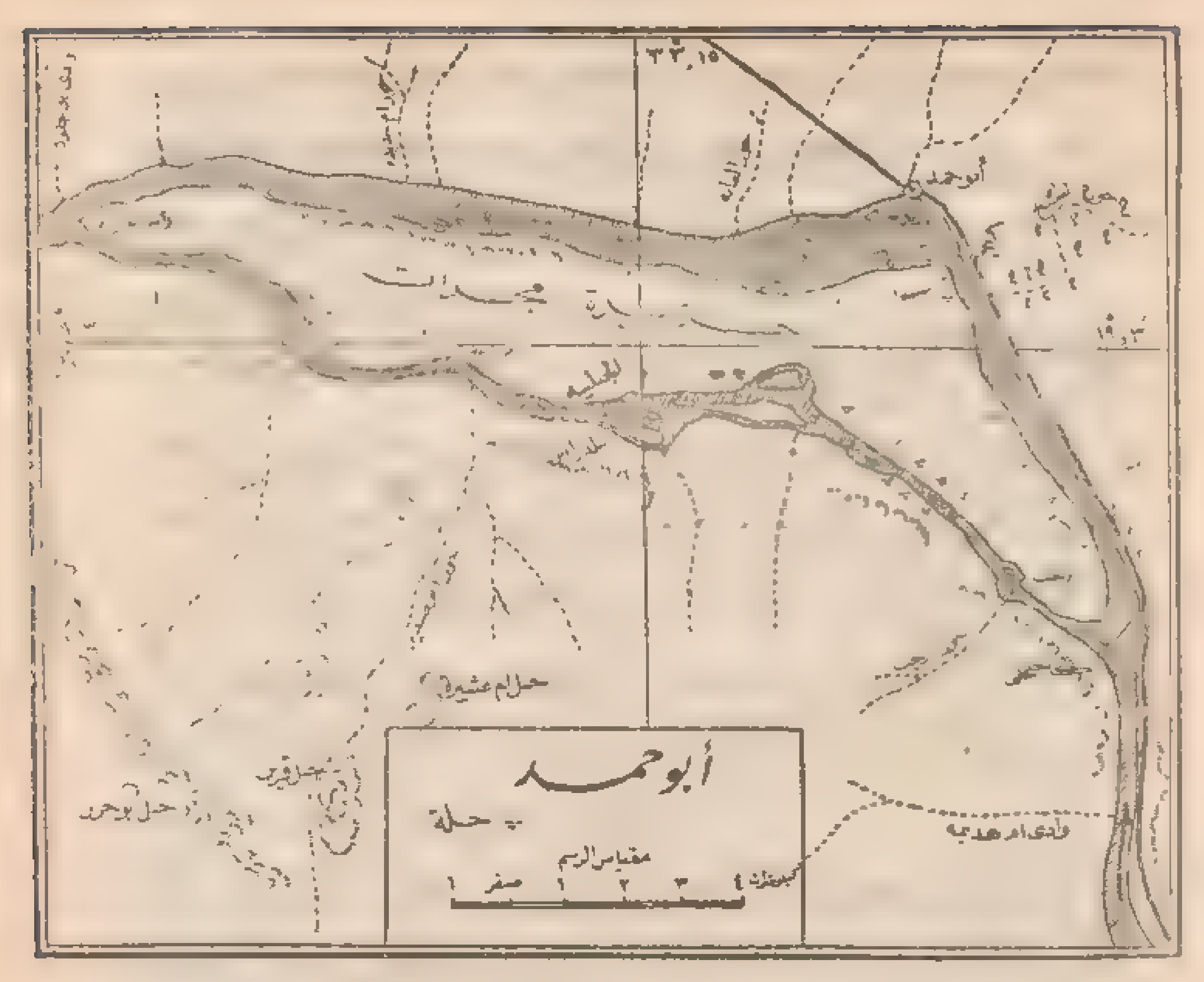
من بعد سبلوقه يتسع مجرى النهر ويعتدل انحداره وتبقى هذه حاله إلى ما بعد عبيدية Abidia شمالى بربر . وفى هذه المنطقة يتصل به نهر العطبرة على بعد ٣٢٧ كيلومتراً من الخرطوم ومن بعد عبيدية ببضع كيلومترات يبدأ الشلال الخامس ، ومعنى هذا أن مجرى النهر ، إلى مسافة ١٠٠ كيلومتر ، شديد الانحدار وتعترضه بعض الجنادل من موضع إلى آخر ، ودرجة انحدار النهر فى هذه المنطقة $\frac{١}{٤٤٠٠}$ [٢] . وفى نهايتها تعترض مجرى النهر جزيرة مجرات وطولها نحو ٣٠ كيلومتراً وهى تواجه بلدة أبى حمد . وعندها يغير النهر اتجاهه فيتحول نحو الجنوب الغربى . ومن جزيرة مجرات إلى جزيرة شرى Shirri يسيل النهر فى مجرى خال من العقبات . ومن بعد هذه الجزيرة يبدأ الشلال الرابع ، وهو عبارة عن جزء من مجرى النهر طوله نحو ١١٠ كيلومترات تكتنفه مندفعات وجزر صغيرة وجنادل . والنهر هنا أيضاً شديد الانحدار ، ونسبة الانحدار تبلغ ١ : ٣٢٠٠ .

والإقليم الواقع بين أول الشلال الخامس وآخر الرابع قليل الزراعة والعمران حتى فى الأجزاء الخالية من الجنادل . ثم تتبدل الحال قبيل مروى . فالنهر هنا يجرى بانحدار ضعيف ($\frac{١}{١٣٠٠٠}$) ، يشبه انحدار النيل فى مصر ؛ والأراضى المزروعة

---

(١) راجع كتاب Contributions to the Geography of Egypt ص ٨١

(٢) راجع كتاب ولككس وكريج ص ٢٨٦ وما بعدها .



(شكل ١٧) جزيرة مجرات

عن جانبيه كثيرة ، وهذا الإقليم ، ما بين مروى وأبو فاطمة ، هو أعمر بقعة فى وادى النيل ما بين الخرطوم وأسوان ، وفى نهايته جزيرة أرجو ما بين دنقلة وكرمه وهى جزيرة خصبة . وعند أبى فاطمة وهى النقطة التى تفصل مركز دنقلة عن وادى حلفا تعترض مجرى النهر الصخور البلورية الصلبة مرة أخرى ، وهنا يبدأ ما يسمى بالشلال الثالث . ونهايته ليست بعيدة عن وادى حلفا ، أى أنه متصل تقريباً بالشلال الثانى .

وطول الشلال الثالث والحالة هذه لا يقل ٣٨٠ كيلومتراً ، يعترض مجرى النهر فى أثنائها ما لا يقل عن ١٣ مجموعة من الجنادل والعقبات ، وقد يطلق اسم الشلال الثالث فى الخرائط على أول هذه الجنادل الواقعة قرب جزيرة أردوان . وهى دون درجة ٢٠° من درجات العرض بقليل .

فمن بعد أبو فاطمة مباشرة يعترض سير النهر ثلاث مجموعات من الجنادل وهى حنّك Hanneck وسيمت Simit وشعبان Shaban ، ويرجع تكوين هذه جميعاً إلى وجود صخور من النايس والجرانيت تعترض النهر ، وجريانه هنا سريع وانحداره شديد جداً .

وبعد هذه الجنادل بنحو ٦٠ كيلومتراً تعترض النهر جنادل تشبهها ويطلق عليها اسم جنادل كاجبار Kajbar . ثم من بعد هذه يكون النهر خاليا من العقبات إلى مسافة ١١٠ كيلومترات من بعدها تعترض النهر جنادل عماره Amara ثم جنادل دال الواقعة شمال درجة عرض ٢١ مباشرة ، وتتلوها جنادل عكاشة ثم تنجور Tangur وأمبيجل Ambugol وأتيرى Atiri . والنهر فى كل هذه المواضع شديد الانحدار فقد يبلغ انحداره فى بعضها متراً فى كل كيلومتر . ويعترض مجراه صخور بللورية من النايس والشست ونحوها .

وبعد هذه بنحو عشرة كيلومترات يبلغ النهر جنادل سمنة ولعلها أشهر هذه الجنادل والخوانق والمندفعات جميعا . لا لأنها عقبة أكبر من سواها ؛ بل لأن هنالك هيكلا قديما يرجع تاريخ بنائه إلى الأسرة الثانية عشرة ، عليه كتابات تدل على أن النهر كان مستواه فى ذلك الوقت أعلى مما هو اليوم بنحو ٧½ أمتار . وسنعود إلى بحث هذا الأمر فى الفصل الآتى .

ويعتبر خانق سمنة نهاية الشلال الثالث ؛ وإن يكن هناك بعض اختلاف فى الرأى عن مبدأ ونهاية ذلك الشلال ، ومن بعد سمنة إلى مسافة ٤٠ كيلو متراً لا تعترض جريان النهر عقبات ، حتى يبلغ سرس Sarras ومن بعدها بقليل شلالات جِمَىْ Gemai وعمكه ؛ وطولها معا أكثر من ١٦ كيلومتراً وينحدر النهر عندها انحداراً شديداً ، وبالقرب من عمكه تعترضه جزر عديدة تبلغ نحو ٢٠٠ جزيرة منها ٦٠ ذات حجم واضح ؛ وهذه الجنادل هى التى يطلق عليها عادة اسم شلال حلفا ، وهى كغيرها من الشلالات السابق ذكرها يرجع تكوينها إلى

اعتراض الصخور البلورية الشديدة الصلابة فى مجرى النهر ، وتتكون منها الجزر .

ويقول المستر ت . د . سكوت T.D. Scott فى مقاله المنشور فى كتاب ويلكوكس وكريج[1] إنه قد رأى أدلة واضحة تثبت أن النيل فى إقليم حلفا كان يجرى فيما مضى فى مسيل مرتفع عن مجراه الحالى و إلى شرقيه ، فتكون الحال هنا أشبه بها عند أسوان كما سنرى .

و بلدة حلفا نفسها واقعة شمال هذه الجنادل بنحو تسعة كيلو مترات . ومن بعدها يعتدل انحدار النهر إلى درجة ١ : ١٣٠٠٠ ما بين حلفا وأسوان أى مسافة ٣٤٥ كيلو مترا .

نستخلص مما تقدم أن النيل ما بين الخرطوم وحلفا يجرى بانحدار شديد ، أشد بكثير من مجراه جنوبى الخرطوم أو شمالى حلفا . وأيا كانت العوامل التى سببت هذه الحال ، فليس من شك فى أنها ذات أهمية كبرى فى نظام النهر وفى كيانه وحسبنا أن نذكر أن هذا الإقليم هو من أشد ، إن لم يكن أشد ، أقاليم إفريقية حرارة وجفافاً . ودرجة تبخر الماء فيه عالية جداً بتوفر هذين العاملين . فلو أن النيل فى هذا الإقليم كان يجرى فى واد سهل معبد ذى التواءات كثيرة ، وكان فيضانه يعلو على ضفتيه فيغمرهما والأقطار المجاورة لهما ، لكان ما يفقد من ماء النيل بالتبخر فى هذا الإقليم أعظم بكثير مما يفقد فى سواه . فأهمية هذه الجنادل والخوانق والمندفعات فى هذا الجزء من النيل أهمية خطيرة إذ أن انحدار الماء واندفاعه بهذه السرعة العظيمة قلل من مقدار ما يفقده النهر بالتبخر . هذا عدا أن النهر عميق فى أكثر هذا الإقليم وقليل الاتساع نسبيا . فسطحه المعرض للتبخر والحالة هذه ليس كبيراً .

وفيما بعد حلفا يعتدل انحدار النهر كما ذكرنا ، ويصبح قابلا للملاحة ومجراه

---

(١) ص ٢٨٧ .

خاليا من العقبات حتى يبلغ أسوان . وهو فى هذا الإقليم يسيل وسط سهول قليلة الارتفاع صخورها من الخرسان النوبى ولا يبدو فى مجرى النهر صخور بلورية ولا على ضفتيه اللهم إلا بالقرب من شمال بلدة كلبشة . فهنا يضيق مجرى النهر بحيث تبلغ سعته نحو ٢٠٠ متر وتبدو على جانبيه صخور بللورية وفى هذا ما يبعث على الظن بأن هـذه البقعة كانت موضعا للجنادل فيما مضى . وقد أزالها جريان النهر . ويدعى هذا الجزء من مجرى النيل باب الكلبشة .

وعلى ضفتى النهر ما بين حلفا وأسوان حواجز جانبية تمتد قليـلا إلى النهر عمودية على جانبيه بحيث تعترض جريان النهر بالقرب من ضفتيه ، وهذه الحواجز قديمة العهد جداً ويزعم ويلـكوكس وكريج أن بناءها يرجع فى الغالب إلى عهد رمسيس الثانى . ويظن أن من جملة فوائدها أنهـا تحجز مقداراً من الطين الذى يحمله النهر فيتراكم منه ما بينها مقادير كبيرة ، ومتى انحسرت مياه الفيضان عنها أمكن زرعها واستغلالها . هذا عدا أن فى بناء تلك الحواجز صيانة لجوانب النهر من أن تؤثر فيها مياه الفيضان تأثيرا بليغا . ولعل زرع هـذه الأراضى كان مساعدا على الحياة فى هذه الأصقاع ، التى لا بد أنها كانت أكثر عمرانا فى زمن المصريين القدماء ، لـكثرة ما بنوا فيها من الهياكل والتماثيل الجليلة التى يمتاز بعضها بالضخامة والفخامة .

ويقول ويلـكوكس وكريج إن وضعية تلك الحواجز الصخرية على قاع النهر تدل على أنه لم يتأثر بالتعرية كثيراً فى الثلاثة الآلاف عام التى مضت منذ تاريخ بنائها . وضعف انحدار النهر فيما بين حلفا وأسوان قلل من مقدرته على التعرية برغم كثرة ما يحمل من الرواسب والحقيقة أن النهر قد أخذ يدنو من المنطقة السهلية التى يقل فيها النحت ثم ينعدم ويكثر الإرساب[1] .

هذا ومن بعد حلفا بنحو ٣٤٥ كيلو مترا يجتاز النيل شلاله الأول والأخير .

---

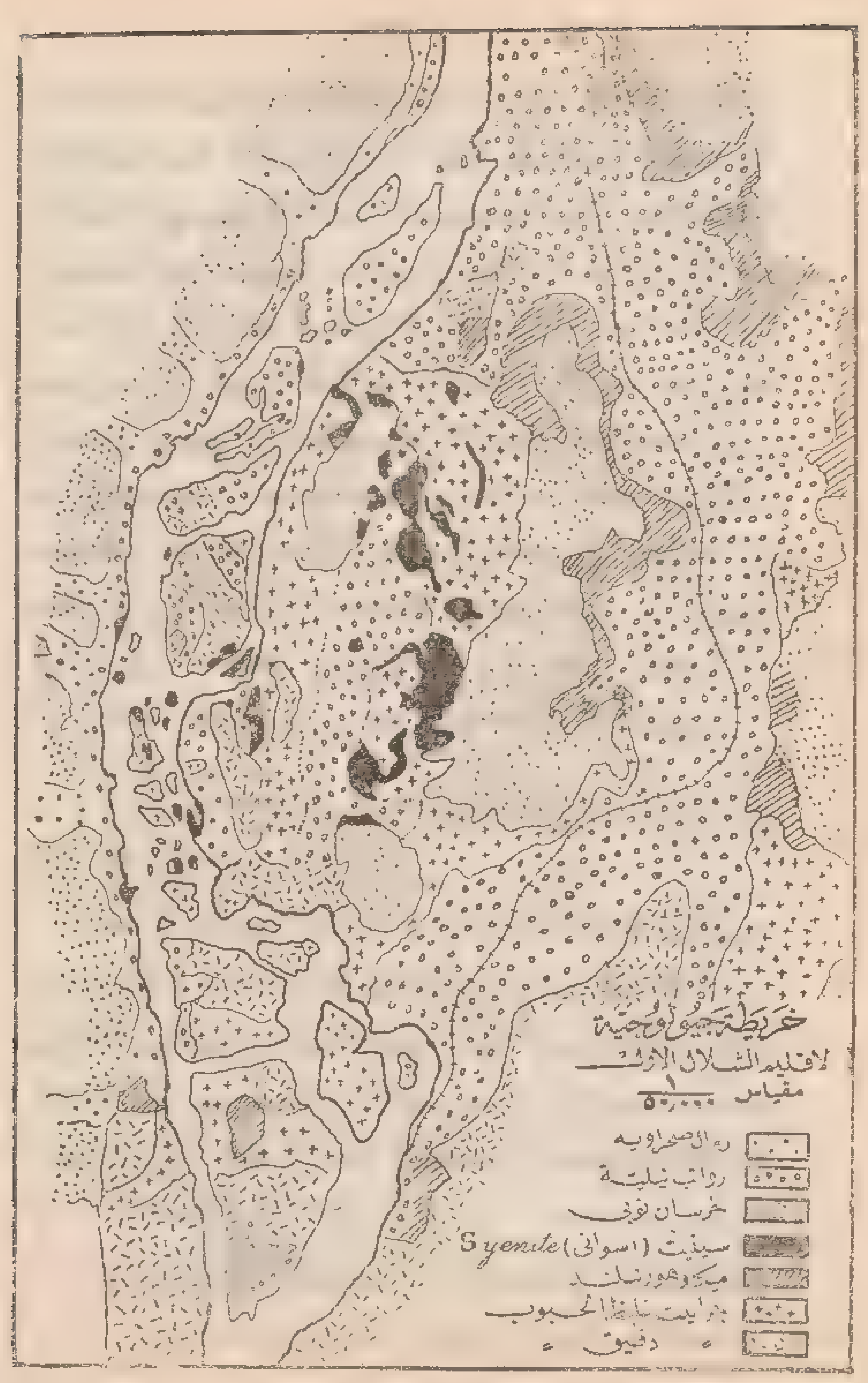
(١) راجع كتاب ولـكوكس وكريج ص ٢٨٧ وما بعدها .

ويختلف شلال أسوان عن الجنادل التى ذكرت من قبل بأنه لا يرجع تكوينه إلى اعتراض صخور بلورية وبركانية — ولو أن هذه الصخور موجودة أيضاً بأسوان — بل سبب تكوينه وجود انكسارات فى الصخور اتجاهها العام من الجنوب إلى الشمال ، وقد تكونت أودية أخدودية ضيقة هى التى ينحدر فيها النهر . وفيما بينها جزر نابتة تقسم مجرى النهر إلى قسمين أو أكثر . وهذه الجزر تعترض مسيل النهر فى مسافة طولها نحو ١٢ كيلو مترا . وأشهر هذه الجزر الهيسه وبيجا وعواض وفيلى التى عليها قصر أنس الوجود . وفى شمال السد جزيرة سهيل وسلوجه والكوم Elephantine وجزيرة السردار . وهذه الجزر تتركب صخورها من الجرانيت الدقيق والغليظ وفى بعضها طبقات ميكا وهورنبلند . ثم الصخر النارى المعروف بالأسوانى Syenite ؛ وهذه الصخور ليست مقصورة على الجزر بل توجد كذلك على جانبى النهر . وبعض الجزر الشماليه تكسوه الرواسب النيلية حتى أمكن أن تزرع وتتخذ منها تلك الحدائق المشهورة .

وانحدار النهر هنا شديد جداً ومجراه ضيق فى طول الشلال ولا تقل درجة الانحدار وقت الفيضان عن ١ : ١٠٠٠ .

وإلى شرق النيل فى هذا الإقليم واد فسيح تجرى فيه السكة الحديدية وتربته من الرواسب النهرية القديمة مما يدل على أن النهر كان يعم فيضانه هذا الوادى — إن لم يكن هو المجرى الوحيد للنهر فيما مضى ، ثم تحول المجرى إلى حيث هو الآن كما هو الأرجح . ومستوى هذا الوادى أعلى من مستوى قاع النهر الحالى . وهذه الظاهرة شبيهة بمثيلتها عند شلال حلفا كما رأينا من قبل . وسنعود إلى بحث هذا الموضوع فى الفصل الآتى إن شاء الله .

ومن بعد أسوان يجرى النيل زهاء ١٢٠٠ كيلو متر حتى يبلغ البحر ، دون أن يعترض مجراه جندل أو خوانق أو أى عوائق أخرى اللهم إلا الجزر التى



(شكل ١٨) عن بول وكرنسكل

تكونت من تراكم الرواسب التى جاء بها النهر نفسه .

* * *

فيما بين الخرطوم وأسوان لا ينصب فى النيل فى وقتنا هذا نهر أو رافد ذو شأن سوى العطبرة . ومع هذا فهنالك أودية جافة متصلة بوادى النيل عن ضفتيه اليمنى واليسرى . لكنها وإن كانت فى الماضى تمد النيل بكثير من مائه ، فإنها الآن قلما تجرى فيها مياه ، اللهم إلا أن تمتلئ بالسيول فى الفصل الماطر من عام إلى آخر ، فتمد النهر ببعض مائها وإن ضاع أكثره فى البيداء . والأقاليم التى تمد هذه الأودية بالمياه محدودة ؛ وأكثرها واقع فى الجزء الأعلى منها . وبعض هذه الأودية الجافة تنحدر إلى النيل من مسافات بعيدة . فوادى مقدم مثلا ينحدر من أواسط كردوفان . ووادى المِلْك ينحدر من قرب دارفور أو من الإقليم الذى يصل دارفور وكردوفان . وكلاهما ينتهى إلى وادى النيل فيما بين مروى وخندق وهنالك غيرهما أودية عديدة واقعة على ضفة النهر اليسرى . أما على الجانب الأيمن فأشهر هذه الأودية من غير شك هو وادى العلاقى Alaqi و « رافده » المسمى قبقبة . وهو ينتهى إلى وادى النيل شمال كرسكو

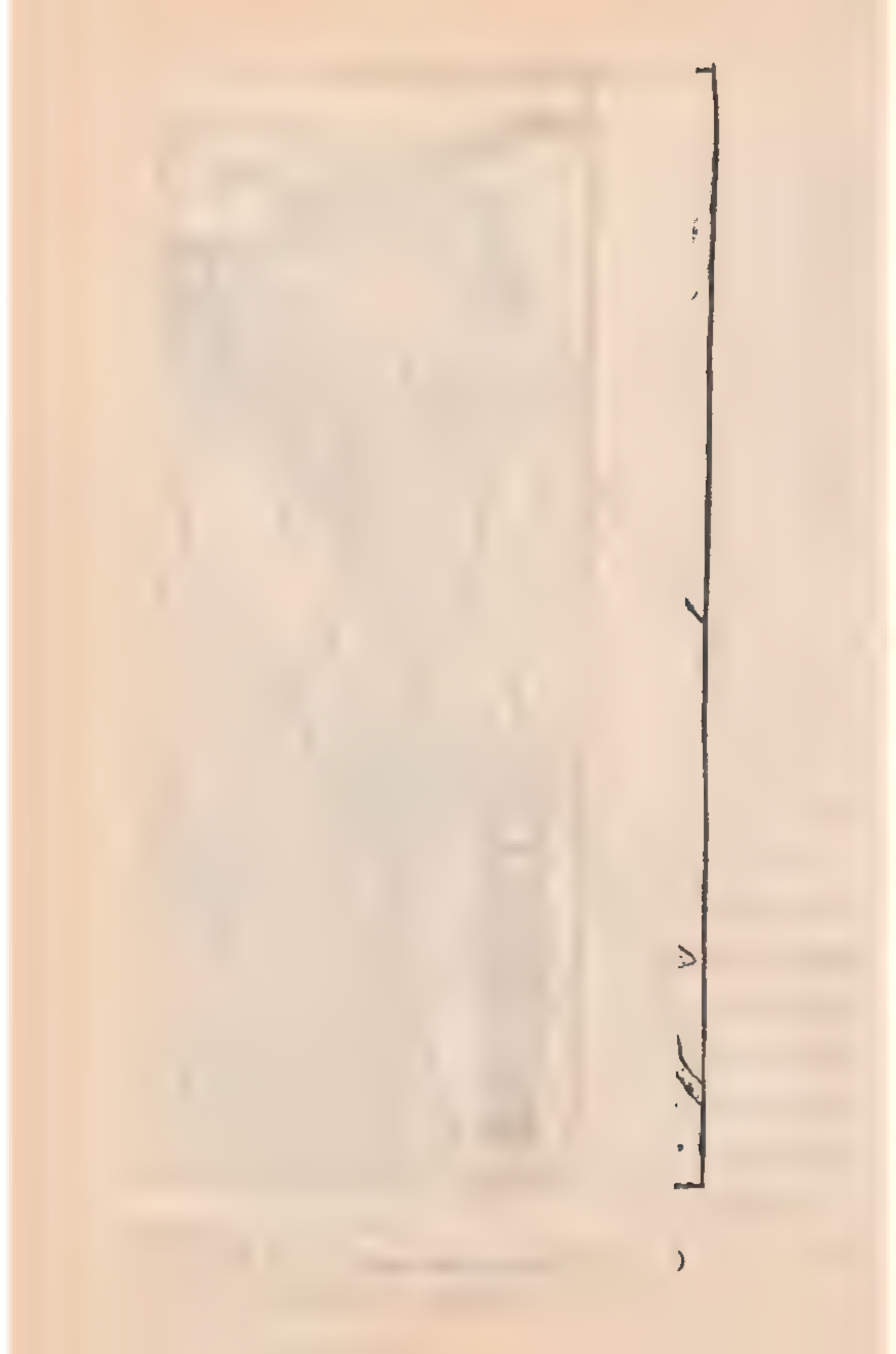
ولهذه الأودية أهمية خاصة وهى أنها ترينا بوضوح اتساع حوض النيل فى هذه المنطقة حتى أنه ليمتد غربا إلى هضبة دارفور ، وشرقا إلى المنحدرات الغربية لتلال البحر الأحمر . ويبقى الامتداد الشرقى لحوض النيل عظيما فى بقية مجراه حتى يبلغ البحر . أما من الجهة الغربية فإن حوض النهر يأخذ فى الانكماش عند دنقلة إذ تدنو الهضاب الغربية جدا من وادى النهر ، ويكون اتساع حوض النيل من الجهة الغربية قليلا جدا . وتبقى الحال كذلك فى مصر ، اللهم إلا فى الفيوم .

وأما من الجهة الشرقية فإن الحد الأقصى لحوض النيل هو قمم الجبال والتلال الممتدة غربى البحر الأحمر ؛ فعلى الجوانب الشرقية لهذه المرتفعات تنحدر أودية تنتهى إلى البحر الأحمر ، وعلى الجوانب الغربية أودية طويلة تنتهى إلى النيل .

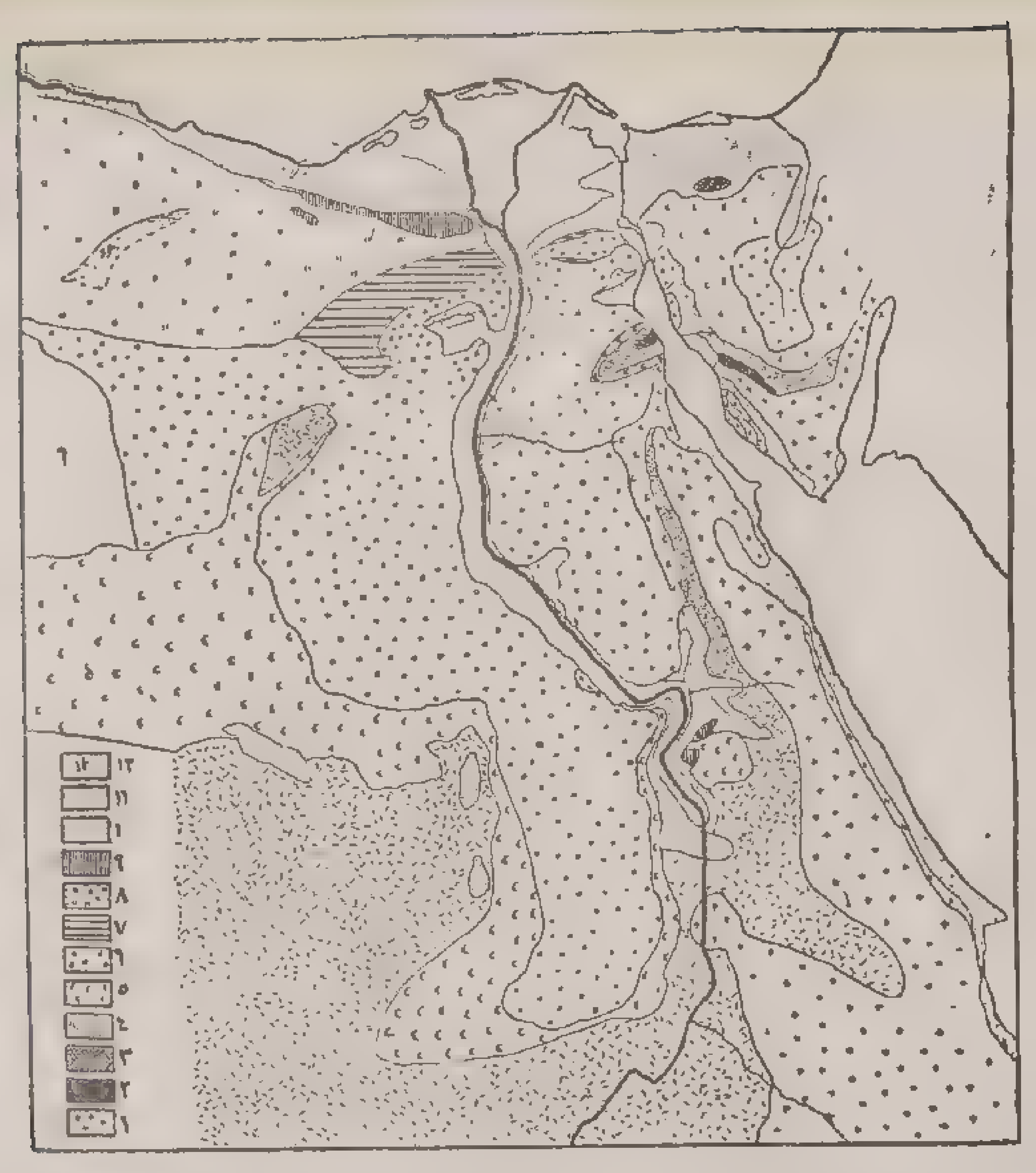
فالخط الذى يفصل « مياه » البحر الأحمر عن مياه النيل يمتد والحالة هذه من الجنوب إلى الشمال فى اتجاهات مختلفة فيقترب أحيانا من البحر ثم يبعد عنه حينا. لكنه بوجه عام أقرب إلى البحر الأحمر . فالانحدار من الجبل إلى ساحل هذا البحر انحدار شديد وانحدارها إلى النيل تدريجى .

وقد يكون الحد الفاصل بين حوض البحر الأحمر والنيل أقرب إلى النيل فى غير موضع كما هى الحال عند وادى عربه . فإن هـذا الوادى يحتل منخفضا أخدوديا عميقا نشأ عن وجود انكسارات فى قشرة الأرض فانفصلت هضبة الجلالة الشمالية عن الجنوبية بواد أخدودى هو الذى ندعوه وادى عربه . وهو أهم موضع تنقطع فيه تلك السلسلة الجبلية الممتدة غربى البحر الأحمر : وهو واقع فى محاذاة بنى سويف . والحد الفاصل بين حوض النيل وحوض البحر الأحمر واقع هنا فى منتصف المسافة بينهما أو هو أقرب إلى نهر النيل قليلا . ويبقى قريبا إلى النيل فيما بعد هضبة الجلالة ، وخصوصاً فيما بين الصف وحلوان . فإن وجود جبل المقطم فى هذا الإقليم سبب انكماش حوض النيل . والأودية الكثيرة الواقعة شرقى حلوان لا تمتد إلى البحر الأحمر كما قد يتوهم ، بل هنالك حد فاصل بين حوض النيل وحوض البحر الأحمر . وهذا الحد أقرب إلى النيل فى تلك المنطقة . أما إلى الشمال من حلوان فيعود حوض النيل إلى الاتساع وتمر حدوده الشرقيه جنوب وادى طوميلات إلى شمال هضبة التيه ثم إلى غربى العريش . وربما جاز لنا أن نتجاهل منخفض وادى العريش ، فتمتد حدود حوض النيل بهذا إلى المرتفعات الغربية من فلسطين وحوض الأردن .

هذا فيما يختص بحوض النيل فى مصر ، أما النهر نفسه فإنه فى شمال أسوان يبدأ فى تكوين ذلك السهل الرسوبى الخصيب ، الذى ندعوه عادة « وادى النيل » كأن ليس للنيل واد سواه ، وما هذا إلا لشهرة مصر التاريخية وما لهذا الجزء من وادى النيل من نعم غزيرة على مصر وسكانها بل وعلى العالم الذى استمد







(شكل ١٩) خريطة جيولوجية للقطر المصرى

(١) تكوينات أركية (٢) عصر الفحم (٣) الجورا (٤) خرسان نوبي (٥) كريتاسي (٦) إيوسين (٧) أوليجوسين (٨) ميوسين (٩) بليوسين (١٠) بليستوسين (١١) رواسب نيلية (١٢) رواسب ملحية في منخفض القطارة



من مصر قديما وسائل الحضارة والعمران . هذا الوادى يبدأ ضيقا ثم يتسع فجأة عند كوم أمبو ، ولكنه يضيق ثانية بحيث لا يفصل النهر عن الصحراء فاصل كبير . ويتسع مرة أخرى عند أدفو ، ولا يزال يتسع تدريجيا حتى بلدة قنا . وعندها تقترب هضبة ليبيا من وادى النيل ، ويغير النهر اتجاهه فينحدر إلى الغرب مع ميل قليل إلى الجنوب . وقد علل هيوم هذا الاتجاه بأن وادى النيل غربى قنا واقع فوق طبقات ملتوية إلى أسفل (Syncline) بحيث تكون هنا واديا « التوائيا » متجها من الشرق إلى الغرب . وبعض الجيولوجيين يميل إلى القول بأن فى الطبقات انكسارا فى الاتجاه نفسه ، ولعل هذا التعليل أقرب إلى الرجحان لو أثبت البحث الدقيق وجود عيوب فى هذه المنطقة .

ومن بعد نجع حمادى يتسع وادى النيل وتتسع مساحة السهل الخصيب الذى كونته رواسب النهر . ومتوسط اتساعه نحو خمسة عشر كيلو مترا . ويقل اتساعه عن هذا فيما بين الصف وحلوان حيث تتراوح سعته بين ستة وعشرة كيلومترات . وفى شمال القاهرة يتسع السهل الرسوبى فيكون فى إقليم الدلتا مثلثا قاعدته مرتكزة على البحر الأبيض ورأسه جنوب القاهرة .

والذى يلفت النظر فى جريان النيل ما بين أسوان والقاهرة أن النهر يميل دائما إلى التزام الجانب الأيمن من الوادى ، فهو لا يتحول إلى الناحية اليسرى قليلا إلا ليعود فيلتزم الناحية اليمنى . وهذه الظاهرة ليست واضحة فى إقليم قنا حيث يتجه النهر من الشرق إلى الغرب . ولكنها واضحة تماما من بعد نجع حمادى ، وبنوع خاص فيما بين منفلوط إلى شمال القاهرة . فعند المنيا وبنى سويف مثلا نجد أن السهل الرسوبى كله واقع على الجانب الأيسر وأما عن الجانب الأيمن فلا يكاد يفصل النهر عن الصحراء فاصل . (شكل ٢٠)

ومعنى هذا كله أن النهر يلقى برواسبه على الجانب الأيسر ، ودائب فى نحت جزء يسير من جانبه الأيمن بحيث يكون السهل الفيضى عن اليسار ، وعن اليمين

فالخط الذى يفصل « مياه » البحر الأحمر عن مياه النيل يمتد والحالة هذه من الجنوب إلى الشمال فى اتجاهات مختلفة فيقترب أحيانا من البحر ثم يبعد عنه حينا. لكنه بوجه عام أقرب إلى البحر الأحمر . فالانحدار من الجبل إلى ساحل هذا البحر انحدار شديد وانحدارها إلى النيل تدريجى .

وقد يكون الحد الفاصل بين حوض البحر الأحمر والنيل أقرب إلى النيل فى غير موضع كما هى الحال عند وادى عربه . فإن هـذا الوادى يحتل منخفضا أخدوديا عميقا نشأ عن وجود انكسارات فى قشرة الأرض فانفصلت هضبة الجلالة الشمالية عن الجنوبية بواد أخدودى هو الذى ندعوه وادى عربه . وهو أهم موضع تنقطع فيه تلك السلسلة الجبلية الممتدة غربى البحر الأحمر : وهو واقع فى محاذاة بنى سويف . والحد الفاصل بين حوض النيل وحوض البحر الأحمر واقع هنا فى منتصف المسافة بينهما أو هو أقرب إلى نهر النيل قليلا . ويبقى قريبا إلى النيل فيما بعد هضبة الجلالة ، وخصوصاً فيما بين الصف وحلوان فإن وجود جبل المقطم فى هذا الإقليم سبب انكماش حوض النيل . والأودية الكثيرة الواقعة شرقى حلوان لا تمتد إلى البحر الأحمر كما قد يتوهم ، بل هنالك حد فاصل بين حوض النيل وحوض البحر الأحمر . وهذا الحد أقرب إلى النيل فى تلك المنطقة . أما إلى الشمال من حلوان فيعود حوض النيل إلى الاتساع وتمر حدوده الشرقية جنوب وادى طوميلات إلى شمال هضبة التيه ثم إلى غربى العريش . وربما جاز لنا أن نتجاهل منخفض وادى العريش ، فتمتد حدود حوض النيل بهذا إلى المرتفعات الغربية من فلسطين وحوض الأردن .

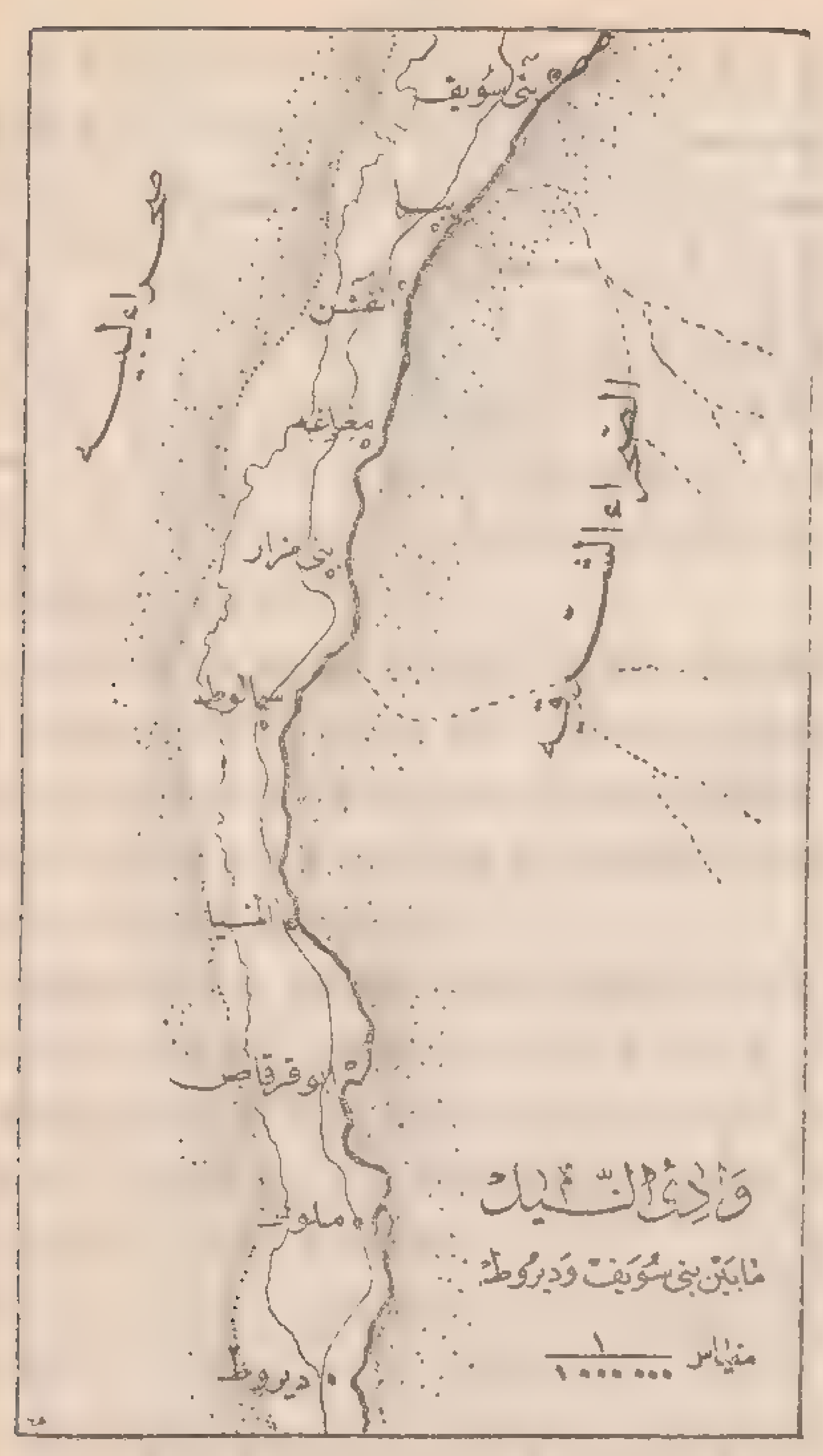
هذا فيما يختص بحوض النيل فى مصر ، أما النهر نفسه فإنه فى شمال أسوان يبدأ فى تكوين ذلك السهل الرسوبى الخصيب ، الذى ندعوه عادة « وادى النيل » كأن ليس للنيل واد سواه ، وما هذا إلا لشهرة مصر التاريخية وما لهذا الجزء من وادى النيل من نعم غزيرة على مصر وسكانها بل وعلى العالم الذى استمد

من مصر قديما وسائل الحضارة والعمران . هذا الوادى يبدأ ضيقا ثم يتسع فجأة عند كوم أمبو ، ولكنه يضيق ثانية بحيث لا يفصل النهر عن الصحراء فاصل كبير . و يتسع مرة أخرى عند أدفو ، ولا يزال يتسع تدريجيا حتى بلدة قنا . وعندها تقترب هضبة ليبيا من وادى النيل ، و يغير النهر اتجاهه فينحدر إلى الغرب مع ميل قليل إلى الجنوب . وقد علل هيوم هذا الاتجاه بأن وادى النيل غربى قنا واقع فوق طبقات ملتوية إلى أسفل (Syncline) بحيث تكون هنا واديا « التوائيا » متجها من الشرق إلى الغرب . و بعض الجيولوجيين يميل إلى القول بأن فى الطبقات انكسارا فى الاتجاه نفسه ، ولعل هذا التعليل أقرب إلى الرجحان لو أثبت البحث الدقيق وجود عيوب فى هذه المنطقة .

ومن بعد نجع حمادى يتسع وادى النيل وتتسع مساحة السهل الخصيب الذى كونته رواسب النهر . ومتوسط اتساعه نحو خمسة عشر كيلو مترا . ويقل اتساعه عن هذا فيما بين الصف وحلوان حيث تتراوح سعته بين ستة وعشرة كيلومترات . وفى شمال القاهرة يتسع السهل الرسوبى فيكون فى إقليم الدلتا مثلثا قاعدته مرتكزة على البحر الأبيض ورأسه جنوب القاهرة .

والذى يلفت النظر فى جريان النيل ما بين أسوان والقاهرة أن النهر يميل دائما إلى التزام الجانب الأيمن من الوادى ، فهو لا يتحول إلى الناحية اليسرى قليلا إلا ليعود فيلتزم الناحية اليمنى . وهذه الظاهرة ليست واضحة فى إقليم قنا حيث يتجه النهر من الشرق إلى الغرب . ولكنها واضحة تماما من بعد نجع حمادى ، و بنوع خص فيما بين منفلوط إلى شمال القاهرة . فعند المنيا و بنى سويف مثلا نجد أن السهل الرسوبى كله واقع على الجانب الأيسر وأما عن الجانب الأيمن فلا يكاد يفصل النهر عن الصحراء فاصل . (شكل ٢٠)

ومعنى هذا كله أن النهر يلقى برواسبه على الجانب الأيسر ، ودائب فى نحت جزء يسير من جانبه الأيمن بحيث يكون السهل الفيضى عن اليسار ، وعن اليمين



(شكل ٢٠) خريطة تبين كيف يلزم نهر النيل حافة الهضبة الشرقية وكيف نما السهل الرسوبي على الجانب الأيسر للنهر

ضفة مرتفعة (Cliff) من ورائها هضبة صحراوية . فلا بد أن تكون هنالك قوة ما تدفع بالنهر إلى اليمين . وليست هذه الظاهرة قاصرة على النيل . فإن بعض الجغرافيين (de Lapparent, Newbigin) وغيرهما حاول أن يضع قاعدة بأن كل نهر يجرى من الجنوب إلى الشمال يلتزم عادة الجانب الأيمن ويلقى رواسبه على الجانب الأيسر . وقد مثلوا لذلك بأنهار فى منطقة جبال البرانس ، وبمثال آخر أوضح وهو أنهار سيبيريا . وفى كلتا الحالتين نرى الظاهرة المذكورة ممثلة فى جريان تلك الأنهار .

وقد عللوا ذلك فى حالة أنهار جبال البرانس المنحدرة شمالا إلى نهر الجارون بأنها تميل إلى الجانب الأيمن (الشرقى) بتأثير الرياح الغربيـة التى تسود فى غرب أوروبا . وحيث لم يكن هذا التعليل كافيا فى حالة أنهار سيبيريا ، فقد لجأوا إلى تعليل آخر وهو تأثير دورة الأرض حول نفسها التى تجعل الرياح تنحرف إلى اليمين فى نصف الكرة الشمالى وإلى اليسار فى النصف الجنوبى بمقتضى قانون فرل .

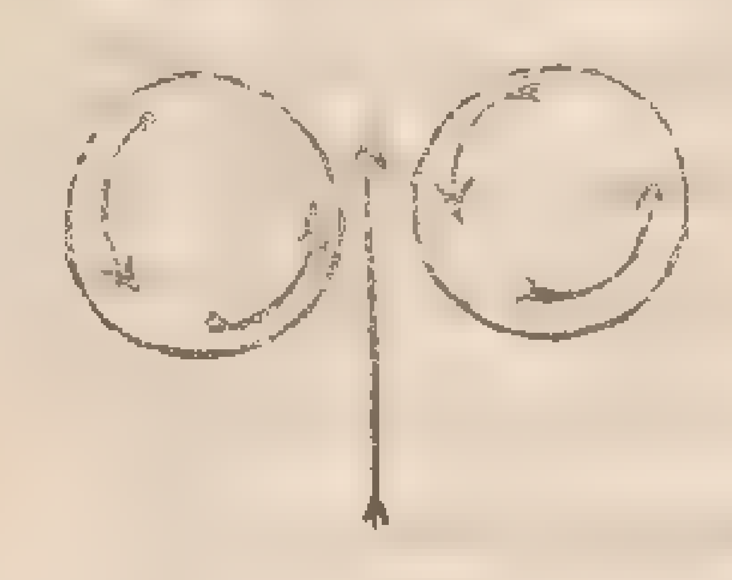
والشكل المرسوم هنا نقلا عن نيوبجن يمثل تطبيق تلك النظرية فإن ميـاه النهر فى جريانها تحدث دوامات (eddies) دورتها ضـد دورة الساعة (كما هى الحال فى الأعاصير فى نصف الكرة الشمالى) فيلاحظ أن حركة هذه الدوامات إذا كانت فى الجانب الأيمن كانت مطابقة لمسير تيار النهر وبذلك تزيد فى قوة هذا التيار وتعاونه فى النحت والحفر . وأما عن الجانب الأيسر فإن حركة هذه الدوامات مضادة لسير تيار النهر مضعفة له[١] مقللة من سرعته ، ويتبع قلة السرعة كثرة الأرساب كما هو معلوم . فيكون النهر والحالة هـذه ميالا إلى النحت عن اليمين والإرساب على اليسار .

وهذا التعليل مقبول ، وكل ما يمكن أن يقال فى نقده هو أن قانون فرل ينطبق على جميع الأشياء المتحركة فوق سطح الأرض سواء أكان اتجاهها من الشمال

---

(١) كتاب الجغرافيا الطبيعية ص ٩١ ودروس الجغرافيا الطبيعية لدى لاباران .

إلى الجنوب أو من الشرق إلى الغرب أو غير هذين . فلا ندرى لماذا لم تبن هذه الظاهرة بوضوح إلا فى الأنهار التى تجرى من الجنوب إلى الشمال بهذا التحديد . وقد رأينا أن النيل فى منحناه القنائى لا يلتزم الجانب الأيمن . وعلى كل حال فالنظرية على علاتها مقبولة ، ولكن قد لا تكون كافية فى تفسير هذه الظاهرة .
وقد يحسن أن نذكر أن الرياح التى تهب على وادى النيل ، فى مصر ، أكثرها من الشمال والشمال الغربى وفى الإقليم الذى نحن بصدده تغلب الشمالية الغربية فى أسيوط ، ولكن تغلب الشمالية فى المنيا وفى بنى سويف ، وكذلك فى الفيوم .



(شكل ٢١)

ولو كانت الرياح التى تهب على ذلك الإقليم كلها تأتى من الشمال الغربى لسهل علينا أن نقول إنها تدفع بمياه النيل إلى الضفة الشرقية قليلا . ولعلها تفعل هذا فى شمال أسيوط . وفى الغالب أن لها هذا التأثير أيضاً فى إقليم بنى سويف وجزء عظيم من المنيا لأن اتجاه مجرى النهر نفسه ليس إلى الشمال تماما بل يميل إلى الشرق . فقد لا يبعد أن يكون للرياح الشمالية هنا من التأثير ما للشمالية الغربية فى شمالى أسيوط . ففى كلتا الحالتين تندفع المياه قليلا إلى اليمين بتأثير الرياح . أما فيما بين قنا ونجع حمادى فإن الرياح الشمالية تدفع المياه نحو الجنوب أى إلى الضفة اليسرى — بعكس قانون فرل — وذلك لأن النهر يجرى من الشرق إلى الغرب .

ومع هذا فربما لا بد لنا أن نلاحظ أن النيل لا تبدو فيه تلك الظاهرة دائما . والشذوذ ظاهر بنوع خاص فى الدلتا ، فالنصف الجنوبى من فرع رشيد تحف

به الصحراء عن اليسار وسهل المنوفية عن اليمين . والحال ليست هكذا فى فرع دمياط فإن السهول الرسوبية ممتدة على اليمين إلى مسافات بعيدة . والخروج هنا على تلك الظاهرة لا يرجع إلى خطأ القوانين التى ذكرناها ، بل يرجع إلى تاريخ تطور الدلتا نفسها أو إلى أن هذه السهول الفسيحة تكونت فى خليج عظيم انتشرت فيه الرواسب انتشاراً ثم إن من الثابت لدى الجغرافيين أن النصف الشرقى للدلتا كانت فيه أفرع أخرى للنيل ، ثم ارتفع هذا الجزء من أرض مصر . وانخفض النصف الغربى للدلتا ، وبات فرع رشيد هو أهم فروع النيل .

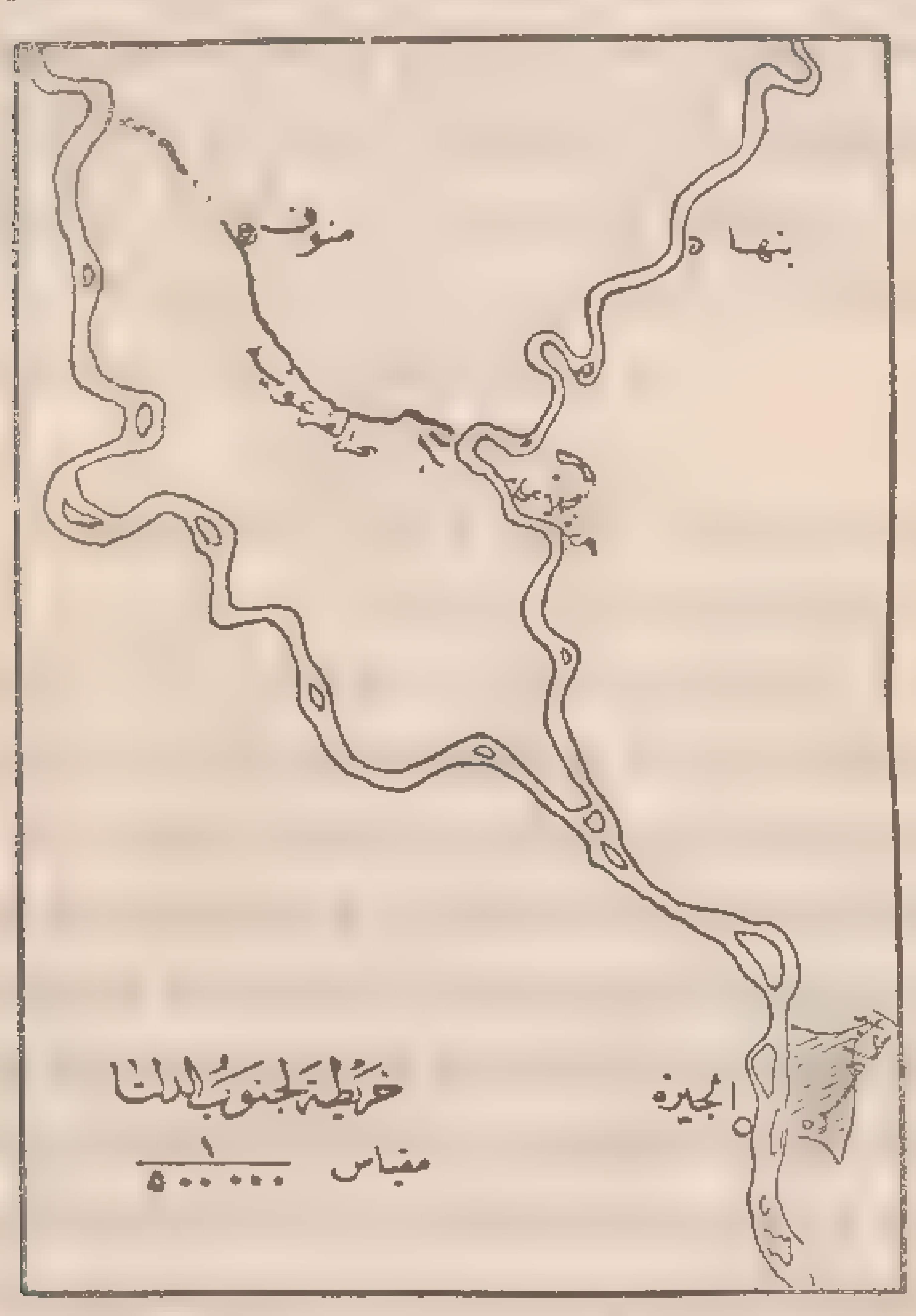
فإذا كان النصف الشرقى للدلتا قد ارتفع والغربى قد انخفض فهذا أدعى لأن يكون فرع رشيد أقرب إلى سهول ليبيا .

***

انحدار النيل فى مجراه من أسوان إلى البحر فى غاية الاعتدال ويتراوح بين ١ : ١٠٠٠٠ و ١ : ١٤٠٠٠ ولعل الإنسان الذى سكن وادى النيل لو شاء أن يتمنى حالة خاصة لانحدار النيل فى مصر لما تمنى خيرا من هذه الحال . فلا النهر سريع الانحدار جدا كما هو فى هضبة الحبشة أو إقليم الشلالات . ولا هو بطىء جدا كالنيل الأبيض أو بحر الجبل فى منطقة السدود . الحالة الأولى بالطبع بعيدة التصور لأن النهر هنا فى نهاية جريانه والحالة الثانية مستحيلة لأن طبقات الأرض التى يجرى فوقها نيل مصر هى بحكم تكوينها الجيولوجى مائلة ميلا معتدلا من الجنوب إلى الشمال ، وقد تبعها النهر فى جريانه . فلو أن الانحدار كان شديداً لكان عائقاً للملاحة فى النهر مانعاً لاتصال سكان الوادى ولنشأة الحضارة المبنية على هذا الاتصال ، ولو أن الانحدار كان بطيئاً جدا لأدى إلى تكوين المستنقعات ولكان فيضان النهر خطرا جدا . ومتوسط مستوى النهر فى شمال أسوان يبلغ نحو ٨٣ مترا وفى القاهرة ١٢ مترا فوق سطح البحر .

وجريان النهر فى هذا السهل الخصيب الذى نسميه وادى النيل هو كجريان

سائر الأنهر فى السهول الرسوبية التى كونتها . فالنهر كثير الالتواء والانحناء وهذا واضح بنوع خاص فى الدلتا . وتعترض مجرى النهر جزر كثيرة كما هى الحال فى إقليم القاهرة وإلى شمالها . وقد لا يكون من الصعب أن نجد بحيرة أو بحيرات متقطعة لو أننا بحثنا وادى النيل بحثا أدق مما عمل . ومن دراسة خريطة إقليم بنها



(شكل ٢٢) هنا تكثر الالتواءات والجزر فى مجرى النيل . وهنالك بقايا بحيرات متقطعة ، وكذلك بقية بحر الفرعونية الذى كان يجرى من فرع دمياط الى فرع رشيد وقد سدت أطرافه فى عصر محمد على

مثلا (مقياس ١ : ١٠٠٫٠٠٠) يبدو لنا أن هنالك بحيرة منقطعة كانت من غير شك من قبل متصلة بالنيل . و إلى غربى تلك البحيرة قرية لم تزل تسمى إلى الآن جزيرة الأعجام . وهى ليست بعد جزيرة (شكل ٢٢) وقد يكون مثل هذه البحيرة كثيراً فى الدلتا لولا أنه قد جف فلا تظهره إلا الخرائط الدقيقة ذات المقياس الكبير المبين بها خطوط الارتفاع بوضوح .

وقد ساعدت كثرة الرواسب وقلة المد والجزر فى البحر الأبيض المتوسط على سرعة تكوين الدلتا فبرغم أن النيل فى صورته الحالية لا يعد نهراً قديماً من الوجهة الجيولوجية فإن دلتاه ناضجة والمستنقعات والبرك فيها قليلة لو قورنت إلى غيرها من الدالات . وسهولها ليست مرتفعة كثيراً عن سطح البحر بل تنحدر تدريجاً من ارتفاع ١٨ متراً عند القاهرة إلى ساحل البحر . ولم تزل هناك بحيرات ذات مساحة كبيرة — و إن تكن قليلة العمق — فى الجزء الأدنى من الدلتا ، وتشغل مساحة تبلغ ٦٤١٫٠٠٠ فدان[1] ؛ ولقد كان بعضها فى الأرجح أعظم اتساعا فيما مضى مما هو اليوم . ولقد توجد فى أطراف الدلتا الشمالية مساحات كبيرة منخفضة قليلا عن سطح البحر لا يمنع طغيانه عليها سوى حاجز ساحلى من الرمل قليل الارتفاع . ومع هذا ففى فصل الشتاء عند هبوب العواصف كثيراً ما تغمر مياه البحر جزءاً عظيما منها . و بعض هذه الأراضى كان فيما مضى أكثر ارتفاعا وأكثر صلاحا للسكن والمعيشة ، ثم انخفض فى عصر حديث ويشهد بهذا بقايا مساكن مهجورة منتشرة فى ذلك الإقليم ، وقد اتسعت مساحة البحيرات تبعاً لذلك فى العصور الحديثة .

وقد اعتاد الجغرافيون أن يقسموا الدالات إلى ما هو ذو فرع واحد رئيسى وأخرى ثانوية كالجنج والنيجر أو ما له مصبان رئيسيان ومصبات أخرى أقل أهمية

---

(١) مساحة بحيرة المنزلة ٤٠٧٫٠٠٠ والبرلس ١٤٠٫٠٠٠ ومريوط ٥٩٫٠٠٠ وإدكو ٣٥٫٠٠٠ من الأفدنة . وقد تم ردم جزء غير قليل من مريوط وإدكو ونقصت مساحتها تبعاً لذلك .

ومنها ما له عدة مصبات متساوية الأهمية كنهر بتشورا ومكنزى . والنيل بالطبع من النوع الثانى : وفرعاه الرئيسيان كانت تعززهما فيما مضى عدة مصبات ثانوية طبيعية . واليوم قد انمحى أكثر هذه الفروع الصغيرة وحل محل بعضها قنوات ومصارف صناعية .

وفرع دمياط أطول الفرعين . وطوله (من القناطر الخيرية إلى البحر) ٢٤٢ كيلوا مترا بينما طول فرع رشيد ٢٣٦ كيلو متراً . على أن فرع رشيد أهم الفرعين من حيث اتساع المجرى ومقدار ما يحمل من الماء : فمتوسط سعة فرع رشيد ٥٠٠ متر وسعة فرع دمياط ٢٧٠ مترا ؛ ويمكن للمسافر من القاهرة إلى الاسكندرية أن يلاحظ بسهولة قصر كوبرى بنها (٢٨٥ مترا) وطول كوبرى كفر الزيات (٥٣٠ مترا) ويرى كريج وويلككس أن فرع دمياط آخذ مجراه فى الامتلاء بالرواسب[١] is gradually silting up بينما فرع رشيد ينحت مجراه قليلا .

* * *

يجرى نهر النيل من أسوان إلى البحر المتوسط فى سهول رسوبية مكونة من التربة التى تأتى بها أنهار الحبشة . فتكوينها الجيولوجي إذن حديث جدا . وأما طبقات الصخور التى يجرى وسطها النيل فإنها أقدم فى الجنوب منها فى الشمال . فالنهر فى جريانه إلى البحر يسيل بين طبقات أحدث فأحدث من الوجهة الجيولوجية وأقدم الصخور فى الجنوب — بقطع النظر عن المواضع القليلة التى فيها صخور بلورية قديمة — هو الحرسان النوبى الذى تبدأ طبقاته تحف وادى النيل ابتداء من إقليم الخرطوم على الأقل — إن لم يكن جنوبيها — وهى صخور تكونت فى أواسط وأواخر العهد الطباشيرى . وكان تكوينها فى الغالب فوق سطح الأرض أو على

---

(١) كتاب الرى فى مصر ج ١ ص ٢٩٦ .

الشواطئ لا فى قاع البحار . إذ لم يوجد بها من الحفريات سوى بقايا قليلة[1] ويرجح والحالة هذه أن تكون رواسب صحراوية أو ساحلية .

وبقرب إسنا تتغير التكوينات الجيولوجية التى حول وادى النيل حيث يجرى هنا بين صخور جيرية بيضاء يرجع تكونها إلى آخر العهد الطباشيرى الكمبانى والدانى Campanian and Danian وهذه هى الصخور التى يستخرج منها الكثير من النترات والفوسفات سواء فى إقليم أسنا أو بين القصير وسفاجه . ومن بعد هذه الصخور تبدأ التكوينات الايوسينية بالقرب من أرمنت فلا تزال تحف بوادى النيل إلى القاهرة . وهذه هى أكثر الصخور انتشاراً لا فى وادى النيل فحسب بل فى سائر القطر المصرى .

وإلى شرقى القاهرة تلتوى طبقات الايوسين بحيث تكوّن محدبا Anticline أعلاه قريب من القمة وسفحاه عند مصر الجديدة من جهة الشمال والمعادى من جهة الجنوب . ويتكون هذا المحدب الذى ندعوه جبل المقطم من طبقتين من حجر الجير ، السفلى بيضاء والعليا مائلة إلى الاصفرار وهذه الأخيرة هشة سهلة التفتت بعوامل التعرية وهى آخر ما تكون من الطبقات الايوسينية . وبينما المقطم السفلى يتكون من رواسب عميقة رسبت فى قاع البحر نجد المقطم العلوى مكونا من رواسب ساحلية .

فى المقطم كثير من العيوب والانكسارات الرأسية وليس هذا بغريب إذا ذكرنا أن هذا الإقليم كان فى عصر قريب (ميوسين ؟) عرضة لتأثيرات بركانية عنيفة . ولا يزيد ارتفاع المقطم عن ٢٤٠ مترا فى أعلى نقطة فيه ، ثم ينخفض إلى

---

(١) يرى هيوم أن الحرسان النوبى تكون تحت البحر الطباشيرى عند أول طغيانه على شمال أفريقية ؟ راجع كتيبه المسمى Notes on the Geol. Map of Egypt ص ٩ ولكن راجع أيضاً مقالة بارتو Barthoux فى أعمال المؤتمر الجغرافى الذى عقد بالقاهرة سنة ١٩٢٥ الجزء الثالث ص ٦٨ وما بعدها .

الجنوب عند المعادى كما ذكرنا ، وإلى الجنوب من هذه النقطة هضبة مرتفعة تصل أعلى قمة فيها (جبل حوف) إلى ٣٧٥ مترا .

وتكاد التكوينات الجيولوجية غرب القاهرة مباشرة ألا تختلف كثيراً عنها فى شرقها اللهم إلا فيما يتعمق بإقليم أبى رواش ، فهنا نجد هضبة صخورها من حجر الجير الطباشيرى Cretaceous Limestone تكسوها الصخور الايوسينية غير متجانسة معها فى البناء discordant وهذه التلال هى أيضا تكون محدبا anticline محوره من الغرب إلى الشرق مائلا إلى الشمال قليلا ؛ فهو يشبه فى اتجاهه محور المقطم . ويرى هيوم أن الإقليمين ربما كانا متأثرين بحركة التوائية واحدة وأن أحدهما متمم للآخر — وأن وادى النيل عبارة عن منطقة هبطت فيما بين شطرى هذا المحدب : الشرقى وهو المقطم والغربى وهو أبو رواش[1] .

(شكل ٣٣) قطاع فى القطم شرق القاهرة من الشمال إلى الجنوب

وعدا هذه الطبقات الايوسينية نجد أن وراءها سواء فى شرق أو غرب القاهرة صخوراً يرجع تكوينها إلى الأوليغوسين ثم إلى الميوسين وكلا هذين أكثر انتشاراً فى الغرب وفى صحراء ليبيا منه فى شرق القاهرة .

وأما البليوسين فقليل من صخور وادى النيل تكون فيه . ومن هذه بعض

(١) راجع أعمال المؤتمر الجغرافى الدولى (القاهرة ١٩٢٥) جزء ٣ ص ١٠٦ .

الصخور نرمية التى تحف بوادى النيل نفسه ما بين الفشن والقاهرة ، وهذه أثر من آثار طغيان البحر على وادى النيل فى العصر البليوسين ، حين كان البحر يعم المنخفض لذى تكونت فيه الدلتا ووادى النيل إلى الفشن على الأقل . وعدا هذا وبه فى وادى النطرون وعند المكس صخور يرجع تكوينها إلى هذا العصر .

أما عصر البليستوسين فقد تكونت فيه تلك المدرجات Terraces التى تحف بوادى النيل ، وكذلك الأقاليم الساحلية الواقعة فى شرق وغربى الدلتا إلى مسافات بعيدة ما بين العريش من جهة ومطروح من الجهة الأخرى . أى إلى ما وراء حدود حوض النيل نفسه .

* * *

هنالك جزء من حوض النيل فى مصر يحق لنا أن نجعل له ذكرا خاصا هو إقليم الفيوم . وهو يحتل منخفضا من الأرض إلى الغرب من وادى النيل . ويتصل به بواسطة طريق ضيق منخفض فى وسط صحراء ليبيا : فى الشمال الغربى من بنى سويف . وينصب فى هـذا المنخفض فرع من أفرع النيل وهو الذى ندعوه بحر يوسف ويخرج الآن من ترعة الإبراهيمية . ولـكن فيما مضى كان يخرج من النيل مباشرة قريباً من ديروط . ولا أدل على أنه مجرى طبيعى لا قناة صناعية من كثرة التوائه وانحنائه فى جريانه . وهو يسيل موازيا للنيل تقريباً وإلى غربيه . ملتزما الناحية الغربية لوادى النيل ؛ حتى إنه ليجرى بجانب الصحراء فى بعض الجهات حتى يصل إلى بلدة اللاهون ، وهناك يغير اتجاهه فينحدر مغربا إلى أن ينتهى إلى المنخفض الـكبير الذى فيه مديرية الفيوم . وتنتهى مياهه الآن إلى بحيرة صغيرة اسمها بركة قارون ، لا تزيد مساحتها اليوم عن ٢٢٥ كيلو مترا مربعا ، ولا يزيد طولها عن ٤٠ وعرضها عن ١٠ كيلو مترات ، ومستوى سطحها منخفض عن سطح البحر بنحو ٤٥ مترا .

أما المنخفض العظيم الذى فيه بحيرة قارون وأراضى الفيوم المزروعة ، فإنه يشمل منطقه مساحتها ١٢٫٠٠٠ كيلومتر مربع ، وقاعها منخفض عن سطح البحر كما رأينا ، والأراضى المزروعة فيها تبلغ نحو ١٨٠٠ كيلومتر مربع فقط ، والباقى صحراء أو بحيرات . وهنالك منخفض آخر إلى الجنوب الغربى من مديرية الفيوم اسمه وادى الريان ، منفصل عن منخفض الفيوم بحاجز من الحجر الجيرى سمكه نحو ١٥ كيلومترا ، وسعة هـذا المنخفض تبلغ نحو ٧٠٠ كيلومتر مربع وقاعه منخفض عن سطح البحر بنحو ٤٢ مترا فى أعمق أجزائه .

ووادى الريان خال من الرواسب النهرية ومن القواقع النهرية مما يدل على أن مياه النيل التى كانت فيما مضى تغمر جزءاً عظيما من منخفض الفيوم لم تصل إلى وادى الريان . فلم يكن يوما من الأيام جزءاً من بحيرة موريس حتى فى وقت أعظم اتساع لها .

وعلى كل حال فإن كلا من المنخفضين : الريان والفيوم لا يختلف فى تكوينه عن المنخفضات التى فيها الواحات البحرية والفرافرة مثلا . وسبب تكوين هذا المنخفض أن الصخور التى تكون صحراء ليبيا هنا ليست كلها من حجر الجير الصلب بل تتخللها طبقات سميكة من الطين والطفل وتعريتهما سهلة . فنشأ عن إزالتهما ، بواسطة التعرية الهوائية ، هذه المنخفضات . ولقد قيل إن سبب تكوين منخفض الفيوم هو وجود انكسارات فى الصخور تبعه هبوط فى كتلة من القشرة الأرضية . ولكن بدنل Beadnell الذى قام بمساحة هذه المنطقة جيولوجيا يرى أن كل الأدلة تثبت أنه إذا كان هنالك عيوب فهى قليلة ولا أهمية لها فى تكوين المنخفض [1] .

---

(١) راجع كتاب Topography and Geology of the Fayum province ص ١٥ (القاهرة ١٩٠٥) وكذلك الفصل الثامن من كتاب John Ball وعنوانه Contributions to the Geography of Egypt طبع القاهرة (١٩٣٩) .

الفصل الثامن

تطور نهر النيل

في الفصول السابقة من هذا الكتاب حاولنا أن نصف حوض النيل من منابعه إلى مصابه وصفا شاملا بقدر ما وصل إليه علمنا . وقد رأينا أثناء سردنا لخصائص النهر في جهات مختلفة أنه أولا ليس بالنهر الذي يمكن أن تطبق عليه القوانين العامة التي تخضع لها الأنهار ، ثانيا أن هنالك بعض أدلة على أن النهر لم تكن أحواله جميعها في كل عصر من عصور تطوره هي بعينها التي نشاهدها اليوم ، وهذا كله يدعونا لأن نستعرض هنا الآراء التي قيلت خاصة بتاريخ هذا النهر وأحواله في الأعصر الجيولوجية — قديمة كانت أو حديثة . ونحاول نقد هذه الآراء وتمحيصها لعل فيها ما يهدينا إلى حسن فهم جغرافية هذا النهر كما نعرفها اليوم . هذا مع العلم بأن كل بحث في الجغرافية القديمة Paleogeography هو بطبيعته صعب غامض . لأن الشواهد الجيولوجية الباقية لتدلنا على جغرافية أقاليم قديمة إنما هي شواهد قليلة ناقصة لا يمكن أن نهتدي بها إلى وصف دقيق مفصل لجغرافيــة ذلك الإقليم في العصر الطباشيري مثلا أو عصر الأيوسين ، أضف إلى هذا أن هنالك جهات عديدة في حوض النيل ، لا نعرفها إلا معرفة سطحية ، بحيث لا يكون من السهل أن نحيط علما بجغرافيتها القديمة بينما نحن لم نلم بعد تماماً بجغرافيتها الحديثة .

* * *

يخالف نهر النيل أكثر أنهار أفريقية الكبرى بأنه يجري من الجنوب إلى الشمال بينما الأخرى اتجاهها في الغالب من الشرق إلى الغرب أو بالعكس ، ويقول

جريجورى إن الاتجاه الغربى والشرقى هذا هو من بقويا تأثير العهد الميزوزى[1] وكثير من أنهار أفريقية لا يزال متأثراً بما كانت عليه فى ذلك العهد . أما النيل فتأثر بالحركات الأرضية التى انتابت القشرة الأرضية فى العصر الثالث وهذه كانت نتيجتها تكوين أودية شمالية جنوبية والنيل كما نعرفه الآن من أحدث . إن لم يكن هو أحدث ، أنهار أفريقية .

والنيل يجرى أولا فوق صخور ترجع إلى الزمن الأركى القديم ، ثم فى مجراه الأوسط والأدنى يجرى فوق صخور أحدث عهداً حتى ينتهى إلى البحر فوق صخور حديثة التكوين جدا .. وهذا قد يحملنا على الظن بأن تاريخ نهر النيل بسيط جدا وأنه نشأ بالتدريج تبعاً لعمر الصخور التى يجرى فوقها . فتكونت أعاليه أولا ثم أواسطه ثم مجراه الأدنى ، تبعاً لتكوين الصخور : الأحدث فالأحدث من جهة وتبعاً لانكماش بحر تثس Tethys القديم من جهة أخرى ، ولكن هذه الصورة البسيطة عن تطور النهر يبدو أننا خطؤها متى ذكرنا أن هضبة أفريقية التى فيها أعالى النيل ، بالرغم من قدم عهدها ، قد انتابتها فى أعصر جيولوجية حديثة تغيرات وتقلبات هائلة أثرت من غير شك تأثيراً كبيراً فى نظام الأنهار التى تجرى فيها . ولقد رأينا من قبل أن فى هضبة أفريقية براكين بعضها ثائر وبعضها خامد وكلها حديثة العهد نسبيا . ورأينا كذلك فى أعالى النيل مسيلات لا شك فى أنها حديثة التكوين برغم قدم الهضبة التى تجرى فيها .

هذه القطع من النهر ، الحديثة التكوين جدا ، موزعة فى مجراه من غير نظام خاص ، وليس لها اطراد أو انسجام ينطبق — ولو بعض الانطباق — على أصول النظام النهرى . فالجنادل والخوانق والشلالات منتشرة فى نصفيه الجنوبى والشمالى وهى تبدو مزدحمة فى أجزاء محدودة من النهر ثم تختفى ، ثم تعود إلى الظهور . ولو تأملنا على سبيل المثال فى الجزء الأعلى من النهر : نيل فكتوريا وألبرت ، لرأينا

(١) فى مجلة G.J. جزء ٥٦ (١٩٢٠) ص ٣٧٦ .

فى هذه المسافة القصيرة نسبياً ثلاثة مجموعات من الجنادل والشلالات ، التى لم تتح للنهر بعد مدة تمكنه من أن يؤثر فيها تأثيراً شديداً ؛ وهذا بوجه خاص هو الحال فى إقليم جنوبى السودان ما بين نمولى وغندكرو .

ولا بد لنا من أن نسلم بأن بحر الجبل كله — كما نعرفه اليوم — من أوله فى الجنوب إلى نهايته فى بحيرة نو . هو نهر حديث التكوين ، وإن اختلفت مظاهر حداثته . فإلى الشمال من نمولى ، نرى مجرى ضيقاً وعرا ، ينحدر النهر فيه انحدارا شديداً ، بمياه غزيرة متدفقة متدافعة ، ومع ذلك لم تؤثر التعرية النهرية فيه أثرا بليغاً . والنصف الشمالى من النهر أيضاً حديث جداً ، لخلوه من الشواطئ والجسور التى يُكوِّنها الإرساب النهرى المنتظم على مدى الأزمن .

ولئن كانت تلك القطع الجديدة من النهر ، تدل دلالة لا سبيل إلى إنكارها على أن النهر لم يتكون كله مرة واحدة ، وأن فيه أجزاء تختلف فى تاريخ تكوينها وفى عمرها بعضها عن بعض . فإن هذه الحقيقة تبدو لنا فى وضوح أكثر إذا درسنا القطاع الطولى لنهر النيل ، الذى يوضح لنا درجة انحدار النهر فى أجزائه المختلفة . إن علمنا بما يسميه المهندسون « مناسيب » النهر ، أو مستوى كل جزء من أجزائه فوق سطح البحر ، فى وقت الفيضان والانخفاض ، لا يزال ينقصه كثير من التفصيل الجزئية ، ولكننا بفضل جهود رجال الرى ، قد أصبحنا ملمين بهذه المناسيب بصفة عامة ، تمكننا من أن نرسم قطاعات طولية للنهر فى كثير من أجزائه .

إذا تأملنا القطاع الطولى لبحر الجبل مثلا ، رأينا للنهر ثلاث مراحل مختلفة كل الاختلاف ، ففى الجزء الأول — من بحيرة ألبرت إلى نمولى ، نهر ضعيف الانحدار جداً . ثم من نمولى إلى الرجاف نهر شديد الانحدار جداً ، ثم يليه فى الشمال نهر يتدرج بسرعة نحو الانحدار الضعيف . فهذا التباين العظيم فى أجزاء النهر الثلاثة يدلنا على أنها لم تتحد معاً ، ولم ينتظمها نهر واحد إلا منذ زمن

وجيز ، لأن من طبيعة التعرية النهرية أن تسوى أجزاء المجرى بالتدريج ، حتى تختفى منها تلك الانقلابات الفجائية .

وهذه الحالة تبدو فى صورة أوضح فى نهر النيل الأعظم ما بين الخرطوم وأسوان ، ففى هذه المسافة يسقط النهر نحو ٢٥٠ مترا ، مع أنه لا يسقط من شمال أسوان إلى البحر سوى تسعين مترا ، ويوشك ألا يكون له سقوط محسوس جنوب الخرطوم . فلا شك أن مجرى النيل الأبيض والأزرق ، ومجرى النيل فى مصر لم يتصل بعضها ببعض اتصالا تاما إلا فى وقت حديث وفضلا عن ذلك فإن مناسيب النهر بين الخرطوم وأسوان هى كما رأينا فى الفصل السابق مختلفة أشد الاختلاف ، من مكان إلى آخر ، ولا تتبع نظاماً مطرداً ، مما يدل على أن النيل النوبى هو نفسه نهر حديث التكوين .

فهذه الاعتبارات وغيرها حملت كثيراً من الباحثين على القول بأن نهر النيل كما نعرفه اليوم ، إنما يرجع تكوينه إلى آخر العصر المطير (Pluvial Period) الذى يعادل فى أوربا العصر الجليدى أو أواسط عصر البليستوسين . وسنعرض فى هـذا الفصل لهذا الرأى لنرى مبلغ صحته ، ونوضح ما قد يكون فيه من دقة أو إسراف .

* * *

إن موضوع تطور نهر النيل يمكن أن ينظر إليه من ثلاث نواح مختلفة . وقد بحث من كل ناحية على حدة :

(١) الأولى : ويمكننا أن نسميها الناحية الجيولوجية البحتة وهى التى تحاول الاهتداء بواسطة بحث طبقات الأرض وما فيها من الحفريات وأنواع التربة وسمك الرواسب النهرية ونوعها وتوزيعها ونحو ذلك ، إلى معرفة ما إذا كان هنالك بقايا نهر قديم كان يجرى فيما مضى فى جهات لا يجرى فيها نهر الآن . ثم يحاول بعض الباحثين إيجاد صـلة بين نهر جيولوجى قديم قد انقرض وبين نهر النيل كما نعرفه .

(ب) الناحية الثانية : ويمكننا أن نسميها الناحية البيولوجية أو الزولوجية ، أى الخاصة بدراسة الحيوانات . فهى الناحيـة التى تبحث حيوانات الأنهار والبحيرات المختلفة فى حوض النيل والأحواض الأخرى فى أفريقية وغرب آسيا . ثم تجعل من تشابه حيوانات بعض البحيرات واختلافها دليلا يثبت به أن أنهارا كالنيل والنيجر مثلا المنفصلين الآن كانا فيما مضى متصلين وهكذا .

(ح) الناحية الثالثة : التى يمكننا أن نسميها ناحية الجغرافيا الطبيعية هى التى تعنى بخصائص نهر النيل كما وصفناها فى الفصول السالفة ثم تحاول أن تجد لما رأيناه من شذوذ فى حالة النهر سبباً مرتبطا بنشأة النهر وماضيه وتطوره .

ولعل هذه الناحية الأخيرة هى التى تهمنا هنا أكثر من سواها ولـكن ليس من السهل — ولعله ليس من المفيد — أن نفصل بين بعض الاعتبارات الجيولوجية والجغرافية ، لأنها شديدة الارتباط والاتصال .

* * *

(١)

كان النيل فى مصر موضع البحث العلمى قبـل أن يبحث أى جزء آخر ، وذلك لسهولة الوصول إليه ، ولـكثرة الذين ارتادوا النهر فى هذا الإقليم ودرسوه دراسة لا بأس بها . وقد كان إدورد هَلْ من أول الجيولوجيين الذين عالجوا موضوع تاريخ نهر النيل فى مصر ، وقد قصر بحثه على موضوع نقصان مياه النهر فى الوقت الحالى عما كانت عليه فيما مضى . واستدل على هـذا أولا بوجود ضفاف مرتفعة (High terraces) على جانبى النهر . ثانيا بوجود أودية جافة فى بعض المواضع مستواها أعلى من مستوى النهر الحالى .

لاحظ هل وجود طبقات من الحصا فوق ضفاف النيل منتشرة إلى مسافة ٧ أو ٨ أميال فى شمال وادى حلفا بالقرب من دبيرة . وهذه الطبقات مرتفعة عن

مستوى فيضان نهر النيل الحالي بنحو ١٠٠ قدم وتحتوى قواقع حديثه العهد . وقد لاحظ أيضاً مثل هـذه الطبقات وإن تكن أقل منها ارتفاعا قريبا من جرجا وفى سهول طيبة والـكاب وعلى ضفة النهر اليمنى عند كوم امبو . ومواضع أخرى جنوبى شلال أسوان .



(شكل ٢٤) قطاع النيل عند قرنطوط (عن أدورد هل)

فاستدل هل من هذا على أن النيل لم يكن فيضانه قاصرا على المجرى الحالى بل كان أعلى وأوسع مما هو اليوم ، بحيث كان يغمر ضفافه الحالية[1] .

أما الدليل الثانى الذى استند عليه ، فهو وجود أودية فسيحة محاذية للنهر فى بعض المواضع . وهى الآن جافة لا يجرى فيها النيل . وهو يذكر بنوع خاص واديا عند كوم أمبو وآخرين عنـد أسوان يوصلان ما بين البلدة والشلال . وقد سبق لنا ذكر هذا . وهو يرى أن هذين الواديين كانا من قبل هما المجرى الذى يسيل فيه ماء النيل . من قبل أن ينقص حجمه — كما يزعم الأستاذ — ويكتفى بالجريان فى الوادى المنخفض الذى يجرى فيه الآن .

والسبب الذى من أجله نقصت ميـاه النيل هو فى نظر هذا الـكاتب جفاف كثير من الأودية التى كانت من قبل تمد النهر بالماء والتى يوجد منها كثير فى

---

(١) راجع مقاله فى مجلة الجمعية الجيولوجية Q. J. G. S. مجلد عام ١٨٩٦ وعنوان المقالة :
Observations on the geology of the Nile, and on the evidence of the greater volume of the river at a former period

الصحراء الشرقية . وهو يذكر بنوع خاص وادى سنور بقرب بنى سويف ووادى طرفه القريب من المنيا ووادى أسيوط ووادى قصاب القريب من جرجا ووادى قنا ووادى أبو واصل القريب من الأقصر . ويرى أنه فى العصر المطير[1] كانت هذه الأودية روافد وكانت تجرى إلى النيل فكان ماؤه أغزر وفيضانه أعم : لأن مصر فى ذلك الوقت لم تكن عديمة الأمطار كما هى اليوم بل كان مناخها كمناخ أوروبا اليوم ...

هذه خلاصة آراء الأستاذ هل ومنها ما يسهل التسليم به و بعضها ليس مؤسسا فيما يبدو على أدلة مقبولة .

فمن المعقول جداً أن مصر كانت فى العصر المطير أكثر أمطاراً منها اليوم ، فإن الأودية الجافة المنتشرة فى الصحراء الشرقية والتى لايجرى فيها الآن إلا سيول نادرة بحيث تمر أعوام عديدة بين كل سيل والذى يليه . لا يمكن أن تكون قد تكونت بتأثير هذه السيول بل لا بد أن كان جريان الماء فيها أكثر مما هو اليوم وأكثر انتظاماً واطراداً

ولكن إذا سلمنا بأن مناخ مصر كان أكثر مطراً فهل نسلم بأنه كان يشبه مناخ أوروبا ؟ وإذا قلنا بهذا الرأى فأى جزء من أوروبا نعنى ؟ إن أوروبا قارة ذات أقاليم مختلفة وليس سقوط المطر فيها كلها بدرجة واحدة . فهل كان مناخ مصر فى العصر المطير كمنخ جنوب أوروبا أم غربها أم شمالها فإن بين كل هذه تبايناً عظيما ؟ لنذكر أولا أن أوروبا فى العصر المطير كان يكسو شمالها الجليد ، وكان كذلك يكسو جبالها والأقاليم الجبلية فيها كسو يسره . ووجود أمثال هذه الطبقات

---

(١) يطلق الجيولوجيون اسم العصر المطير Pluvial Period على ذلك العصر الذى يتفق فى الزمن مع عصر الجليد Ice Age فى أوروبا وأمريكا الشمالية . والعصر المطير قاصر على أقاليم سوريا ومصر وشمال وشرق أفريقية والصحراء . وبعض الكتاب يطلقونه على جميع المدة التى أولها نهاية البليوسين وآخرها نهاية البليستوسين . فتكون مدته والحالة هذه أطول من العصر الجليدى فى أوروبا .

من الجليد معناه أن الأحوال المناخية كانت غير ما نعرفه اليوم لا فى أوروبا وحدها بل فى الجزء الشمالى من أفريقية ، ويقول بروكس إن المناطق المناخية التى نعرفها اليوم كانت أبعد إلى جهة الجنوب مما هى الآن[1] . فأخذاً بهذا الرأى يكون المناخ القطبى ممتداً إلى شمال أوروبا ، ومناخ شمال أوروبا ممتداً إلى جنوب أوروبا ، ومناخ جنوب أوروبا منتشراً فى القسم الشمالى من القارة الأفريقية .

وبمقتضى هذا الرأى يكون مناخ مصر فى العصر المطير أشبه شىء بمناخ فرنسا الجنوبية أو إيطاليا أو إيبريا . ويجب ألا نغلو ونذهب إلى أبعد من هـذا وليس لدينا دليل نركن إليه فى مثل هـذا الغلو . إذن لقد كانت أمطار مصر فى ذلك العصر كأمطار إيطاليا مثلا غزيرة فى الشتاء قليلة جداً وعلى الأرجح منعدمة فى الصيف ، فكانت تلك الأودية التى ذكرناها تمتلئ بالمياه شتاء أى بعد زمن الفيضان — كما نعرفه اليوم — وبعد أن يكون النهر آخذا فى الانخفاض فتجىء تلك الأودية بمياهها فتعوض بعض النقص أو كل النقص الذى أخذ يعترى النهر بعد انتهاء زمن الفيضان .

وهذه هى الصورة التى يمكن تخيلها ، وصفاً لما كانت عليه حالة النيل فى ذلك الوقت . فمياه الأودية لم تكن لتزيد فى حجم النيل بل كانت تحول دون نقصان حجمه نقصا كثيراً فى أشهر الشتاء والربيع من كل عام . هذا على فرض أن النيل فى العصر البليستوسين كان يفيض فيضانه السنوى الذى نعرفه الآن . وهنالك فريق من المؤلفين يرون أن النيل فى مصر لم يكن له اتصال بأنهار الحبشة ، ولم يكن يستمد منها أكثر مائه كما يفعل اليوم ، لأن هضبة الحبشة فى ذلك العصر كانت فى نظرهم من الأقاليم القليلة فى العالم ، التى كانت أمطارها أقل بكثير مما هى اليوم ، بينما كثير من الأقطار التى هى اليوم صحارى مجدبة كانت غزيرة الأمطار

---

(١) C. P. Brooks فى ص ٣١٤ — ٣١٧ من كتاب Climate throughout the Ages

إذ ذاك[١] . وسواء أصح هذا الرأى أم لم يصح ، فإننا لا يمكننا أن نقول إن حجم نهر النيل كان أكبر وفيضانه أعم مما هو اليوم لمجرد وجود ضفاف عالية ذات رواسب نهرية عن جانبيه .

مثل هذه الضفاف العالية والأودية المرتفعة عن مستوى الفيضان الحالى أشياء لا شك فى وجودها . وكثير منها يرجع تاريخه إلى العصر البليستوسين أو ختام البليوسين . فعلام إذن تدل هذه الضفاف المرتفعة ؟

إجابة على هذا السؤال نذكر بعض أمثلة ثابتة لا مجال للشك ولا للتخمين فيها .

فى نهاية الشلال الثالث خانق وجنادل سمنه ، وبالقرب منها على الضفة اليمنى ذلك الهيكل الذى استكشفه لبسيوس Lepsius سنة ١٨٤٢ ورأى عليه كتابة تفيد أن النيل منذ نحو ٤٢٠٠ عام كان مستواه أعلى مما هو اليوم بنحو سبعة أمتار ونصف وقد بحث الدكتور بول هذه البقعة بحثاً جيداً وأداه بحثه إلى أن انخفاض مستوى النيل يرجع إلى أمر واحد وهو أنه كانت تعترض النهر عقبة صخرية ، أزالها النهر بنحته الدائم وحفره المستمر[٢] .

بحث بول أيضاً إقليم شلال أسوان وقتنع بأن الوادى المرتفع الموجود شرق النيل والذى فيه السكة الحديدية اليوم كان من غير شك يوما ما مجرى لنهر النيل . وقد تحول النيل عن هذا المجرى بتأثير حركات فى القشرة الأرضية Earth movements كونت المجرى المنخفض إلى القرب من المجرى القديم . فلم تبق للنيل مندوحة من أن يسلك أسهل السبيلين وأخفضهما .

من هذين المثالين نرى نوعا من العوامل التى قد تغير من مستوى النهر .

---

(١) راجع كتاب بروكس فى موضع ذاته . ومقالة هيوم وكريج فى أعمال المجمع البريطانى لتقدم العلوم لسنة ١٩١١ Brit Assoc for Advancement of Science وعنوان المقالة The Glaccial period etc. in North and East Africa

(٢) راجع مقاله The Semna Cataract فى Q. J. G. S. سنة ١٩٠٣ .

ونحن وإن لم ندّع أن انخفاض مستوى النهر كان نتيجة لمثل هذه العوامل فقط ، نرى أنه يجمل بنا أن نتدبر كل مسألة من هذا القبيل على حدة لعل لها تفسيراً طبيعياً معقولا كهذا . وعلى كل حال ليس هنالك شيء خارج عن المألوف فى أن يكون مستوى النيل فى العصر البليستوسين — أى فى عهد نشأة النهر كما سنرى — أعلى مما هو اليوم فى كثير من المواضع ، كنتيجة لازمة لتطور النهر . وتفسيراً لهذا نذكر أن النيل يجرى فى مصر من الجنوب إلى الشمال فوق طبقات تميل نحو الشمال بزاوية تبلغ نحو ٤ أو ٥ درجات . كان النيل فى ذلك الوقت أشد انحداراً مما هو اليوم ولا بد أن جرى النهر زمناً قبل أن يتسنى له أن يحفر مجراه ويمهده ويعبّده بحيث يصبح كما هو اليوم . فالضفاف العالية بقية طبيعية لزمن النشأة وعهد الحداثة . ولا ضرورة للقول بأن حجم النهر ومقدار الماء فيه كان أكبر مما هو اليوم . مثل هذا الزعم لا يقوم به دليل ثابت .

ولو أن الأستاذ هل نفسه كان يكتب فى زماننا هذا ، وبين يديه الأبحاث الحديثة الدالة على أطوار النهر المختلفة ، لما كان من الصعب عليه أن يرد هذا الاختلاف فى مستوى النهر إلى أسباب أخرى لا تقل وجاهة عما ذكره . ذلك أن مستوى النيل فى مصر لا بد أن كانت له صلة بمستوى البحر المتوسط ، الذى يصب فيه النهر ، وقد تمت بحوث عديدة فى العهد الأخير تناولت دراسة الشواطئ القديمة لنهر النيل ، وهى التى تؤلف مدرجات ، أو «مصاطب» عالية عن مستوى الوادى فى الوقت الحاضر . وقد لخص هذه الآراء الأستاذ جون بول تلخيصاً حسناً فى كتابه : دراسات فى جغرافية مصر[١] .

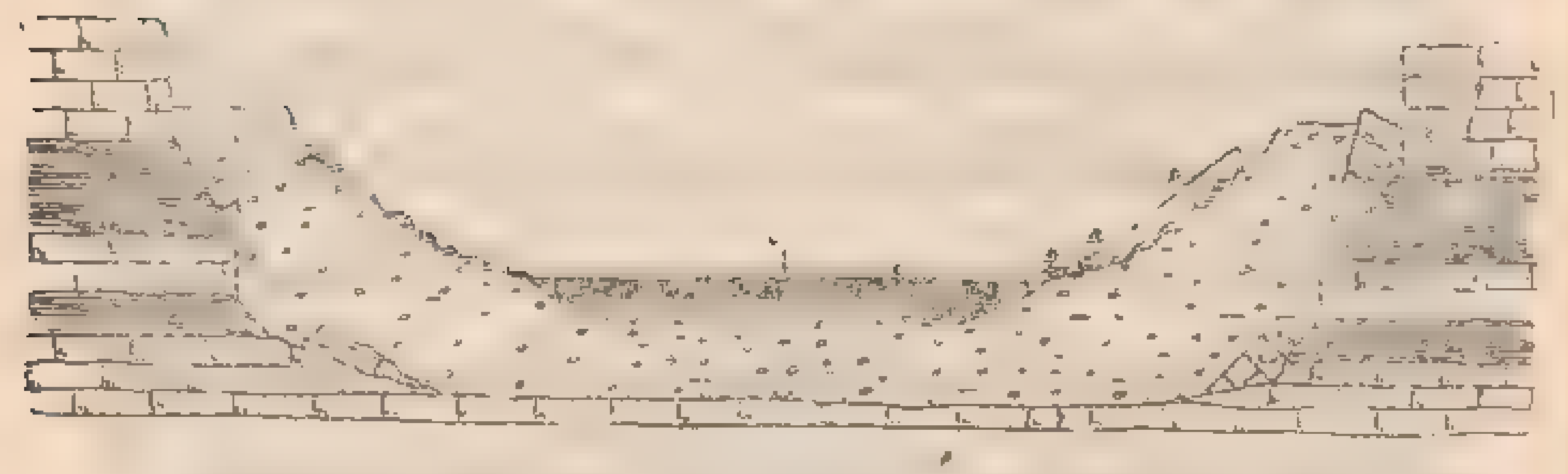
وقد تبين من هذه البحوث أن مستوى نهر النيل كان يتمشى بوجه عام مع تذبذبات سطح البحر الأبيض المتوسط نفسه ، وأن هذا المستوى كان فى أواخر

---

(١) راجع Contributions to the Geography of Egypt by John Ball الفصل الثالث والرابع بوجه خاص .

البليوسين أعلى مما هو اليوم بنحو ١٥٠ مترا أو أكثر ، وأنه أخـذ فى الهبوط تدريجياً ، حتى كان مستواه فى أوائل العصر الحجرى القديم أقل من مستواه الحالى بنحو اثنى عشر مترا . ثم حدث رد فعل إلى مدة وجيزة بعد ذلك ، فارتفع فوق مستواه الحالى بنحو ستة عشر مترا ، وذلك فى نهاية العصر الذى يسميه علماء الحضارات الحجرية باسم « العصر المستيرى » . ثم عاد بعد ذلك إلى الهبوط حتى انخفض عن المستوى الحالى بنحو ٤٣ مترا على الأقل ، وهبط مستوى النهر فى القاهرة نحو ٣٣ مترا عما هو عليه اليوم ، وتقدم الساحل الشمالى للقطر المصرى نحو ١١ كيلومترا .

هـذا الهبوط العظيم ، الذى يرى علماء الآثار أنه كان معاصرا للحضارة السبيلية ، أى حضارة آخر العصر الحجرى القديم ، كان آخر هبوط لمستوى سطح البحر ؛ وقد أخذ مستوى البحر بعد ذلك فى الارتفاع تدريجياً ، منذ ذلك الحين إلى وقتنا هذا ، بما فى ذلك العصور التاريخية نفسها ، بدليل طغيان البحر على بعض الآثار البطلمية فى مدينة الإسكندرية .



(شكل ٢٥)

قطاع تقريبى لوادى النيل فى صعيد مصر ، يوضح المدرجات النهرية والإطار الصخرى المحيط بالوادى . (ا) تكوينات عصر الأيوسين والطباشير ، حيث حفر الوادى لأول مرة فى أواخر الزمن الثالث . (ب) قطع منهارة من الصخور نفسها . (ح) حطام من الحصى والرمل امتلأ به الوادى فى عصر البليوسين . (د) أقدم المدرجات وأعلاها من أواخر البليوسين وأوائل البليستوسين . (ه) مدرجات معاصرة للحضارة الحجرية القديمة . (و) مدرجات العصر الحجرى القديم المتأخر . (ز) التربة السفلى القديمة . (ح) التربة النيلية العليا . (ن) مجرى نهر النيل .

(نقلا عن بول)

هذه التذبذبات فى سطح البحر المتوسط لابد أن كان لها الأثر الأكبر فى اختلاف مستوى النهر ، واختلاف المصاطب والمدرجات التى تحف بوادى النيل فى مصر . وقد كانت هذه المصاطب موضع دراسة واسعة بواسطة بعض الباحثين أمثال أركل وساندفورد وجون بول وغيرهم ، وقد قسموا هذه المدرجات إلى نحو ثلاث مجموعات ، تشتمل كلها على تسع مصاطب . الخمس العليا ترجع إلى عصر البليوسين وأول الزمن الرابع وارتفاعها على التوالى هو ١٥٠ — ١١٥ — ٩٠ — ٦٠ — ٤٥ مترا فوق مستوى قاع الوادى الحالى ، والأولى والثانية منها تعدان من بقايا عصر البليوسين . وهما فى حالة تهدم وتآكل بحيث لا يسهل الاهتداء إليهما إلا فى جهات محدودة . أما الثلاث الأخرى فترجع إلى أول الزمن الرابع ، ومن الممكن تتبعها من وادى حلفا إلى القاهرة .

والمجموعة التالية تشتمل على مصطبتين ارتفاعهما ٣٠ ، ١٥ متراً فوق قاع الوادى . وقد عُثِر فيهما على بقايا أدوات من الطراز الشيلى والأشولى . أما المصطبتان الباقيتان فارتفاعهما ٩ و ٣ أمتار فقط فوق قاع الوادى . وهما آخر تلك السلسلة من المصاطب العالية القديمة ، كما تبدو فى كثير من جوانب وادى النيل فى القطر المصرى . وهكذا نرى أن وجود المصاطب العالية لا يمت بصلة إلى مقدار الماء الذى كان يحمله النهر ، بل ذهب بعض الكتاب إلى أن النيل فى مصر فى الأعصر المتقدمة لم تكن تصله المياه الحبشية . وهذا الرأى إن صح يدل على أن ماءه كان أقل مما هو اليوم ، إذ ليس من المعقول أن يكون النهر عظيما ضخماً كما هو اليوم ، ويكون مورده الوحيد تلك الأودية المبعثرة فى الصحراء الشرقية .

* * *

الحبشة فى عصر البليستوسين

يحسن بنا هنا أن ننتقل إلى شرح ذلك الرأى القائل بأن هضبة الحبشة

كانت أمطارها قليلة جدا فى عصر البليستوسين ، أى فى الوقت الذى كانت مصر فيه غزيرة الأمطار نسبيا . يزعم أصحاب هذا الرأى أن النيل الأزرق لم تكن مياهه كافية بحيث تكوّن نهراً عظيما يصل إلى سهول مصر و إلى البحر المتوسط ، بل كان نهراً يشبه خور الجاش ينتهى إلى الصحراء فيفقد مياهه فيها . و يجمل بنا أن نورد هنا استشهادا مفصلا لأحد أصحاب هذا الرأى وليكن رأى بروكس ، وفى كتابه المسمى تطور المناخ[1] نجد البيان الآتى :

« إن الرواسب النيلية فى جنوب القاهرة لا يزيد سمكها على ٣٠ أو ٣٥ قدما منها نحو عشرة أقدام تكونت منذ عهد رمسيس الثانى . فعلى فرض أن درجة الإرساب مطردة منذ العصور القديمة تكون الرواسب كلها قد تكونت فى نحو ١٤٫٠٠٠ سنة : هذه الرواسب النيليه يحملها إلى مصر النيل الأزرق والعطبرة : وهما ينبعان من هضبة الحبشة ، تغذيهما الأمطار الموسمية Monsoons الجنوبية الغربية . والرياح الموسمية تنشأ من عدة عوامل أهمها درجة الحرارة قلة أو كثرة فى آسيا الجنوبية . فى الوقت الحاضر فى فصل الشتاء تكون جبال هملايا وهضبة التبت شديدة البرودة (مرتفعة الضغط) فتهب منها رياح جافة باردة على سواحل أفريقية ، وهى الموسمية الشمالية الشرقية ؛ وفى هذا الفصل لا ينزل فى الحبشة إلا قليل من المطر . أما الموسمية الجنوبية الغربية (التى تأتى بالمطر الغزير) فلا تهب إلا فى فصل الصيف حينما تدفأ القارة الأسيوية » .

و يمضى الكاتب بعد ذلك يحدثنا بأنه لو بقيت درجة الحرارة فى آسيا الجنوبية منخفضة فى الصيف ، لأى سبب من الأسباب ، فإن تلك الرياح المطيرة لن تهب على هضبة الحبشة ، فتقل أمطارها فى الصيف والشتاء على السواء . ثم يحاول أن يبين لنا السبب الذى من أجله كانت القارة الأسيوية فى ذلك الوقت ذات

---

(١) كتاب Evolution of climate ص ٧٢ — ٧٣ وهو يعتمد كثيراً على رأى هيوم وكريج فى البحث السابق ذكره .

حرارة منخفضة طول السنة لا فى فصل الشتاء فقط ؛ فيقول :

« فى أثناء العصر الجليدى ... كان الثلج والجليد متراكمين ومنتشرين فى جبال هملايا (أكثر من اليوم)[١] . فكان مناخ فصل الشتاء الحالى — بما فيه الرياح الجافة التى تهب من الشمال الشرقى — سائداً طول السنة تقريبا . ولم تكن تهب رياح ماطرة على هضبة الحبشة . ومياه النيل (الأزرق) لهذا السبب كانت قليلة . فكانت تفقد (بالتبخر) قبل أن تبلغ القاهرة (!) والنيل فى شكله الحالى لم يكن موجودا .

« ثم من جهة أخرى نرى الرياح الغربية التى تهب اليوم على سوريا شتاء فتحمل إليها مقداراً حسناً من الأمطار ، كانت إذ ذاك (فى عصر البليستوسين) أشد مما هى الآن ومنتشرة جنوبا إلى أبعد مما هى اليوم . وقد حلت محل الرياح الشمالية والجنوبية الجافة السائدة فى وادى النيل الآن . . . . فكانت هذه الرياح الغربية القوية تحمل مطراً غزيراً إلى تلك التلال التى بين النيل والبحر الأحمر والتى تكاد اليوم أن تكون عديمة المطر . فكانت تسيل من تلك التلال أنهار قوية وتجرى مغرِّبة حاملة مقادير كبيرة من الرواسب والصخور المفتتة (débris) حتى إذا بلغت سهول مصر ألقت بهذه الرواسب فتكونت من تراكمها طبقات سمكها يبلغ الأربعين أو الخمسين قدما . وهذه الطبقات ممثلة أحسن تمثيل عند بلدة أوينا (Oina)[٢] ؛ حيث تنتهى عدة أودية جافة . ومن الغريب أنها (الأودية أو الطبقات) تخترق وادى النيل الحالى وتصل إلى الصحراء فى الجهة الغربية . وهذا دليل آخر على أن النيل لم يكن له فى ذلك الوقت وجود .

« وفى هذه الطبقات وجدت أدوات حجرية من بقايا عصر أقدم من الشيلى

---

(١) الكلمات التى بين قوسين ليست من كلام بروكس وإنما زيدت للايضاح .

(٢) لعله يقصد قنا .

(Pre-Chellean) مما يدل على أن مصر فى ذلك الوقت كان فيها من المطر ما يكفى لقوام حياة الإنسان .

. . . .

« وبعد عصر الممدل (Mindel) الماطر جاءت فترة جفاف طويلة وانتشرت الأحوال الصحراوية . وفى هذه الفترة ظهر للمرة الأولى نهر النيل كما نعرفه الآن . وتكونت على جانبيه ضفف (Terraces) وجدت بها بقايا العصر الشيلى (Chellean) . وفى ذلك العهد أو بعده ارتفعت قشرة الأرض لحفر النيل مجراه وعمقه إلى مسافة أعمق من مستواه الحالى .

« ثم تلا ذلك العصر الجدب عصرمطر آخر فى زمن الرس (Riss) . ولكنه أقل أهمية من الأول . وقد تكونت فيه صفف أخرى . أما عصر الورم Wurm فلم تتكون به ضفاف . ولعل البلاد لم تكن مسكونة فى ذلك العهد . ويرجح أن المناخ كان نصف صحراوى . فلا المطر كافياً لقوام حياة الإنسان ولا فيضان النيل المخصب فيغنى الإنسان عن الأمطار . وكما قلنا من قبل إن نظام النهر الحالى لم يبدأ إلا منذ نهاية العصر الجليدى [1] أى منذ نحو ١٢٠٠٠ سنة » .

هذا هو رأى بروكس كما ورد فى كتابه المعروف المتداول « تطور المناخ » . وقد استند على رأى هيوم وكريج . ولكن هذين لم يذهبا إلى المدى الذى ذهب إليه بروكس . ويرى القارئ أن هذه الفكرة تتلخص فى النقط الآتية :

(١) أن مجرى النيل الحالى لم يكن موجوداً قبل عصر المندل .

---

(١) ينقسم العصر الجليدى إلى أربعة أقسام أقدمها الجنتس Guntz ويليه المندل Mindel ثم الريس Riss وآخرها الورم Wurm . وبين كل منها والذى يليه فترة كان المناخ فيها دافئاً والجليد قليلا . وهذه الأسماء التى وضعها بنك وبركنر Penck — Bruckner إنما تسرى فى الأصل على سويسره وتاريخ العصر الجليدى بها . ولكن جرت العادة بذكر هذه الأسماء فيما يختص بالعصور الجليدية فى غير سويسره من البلاد الأوروبية والأمريكية . وكذلك فيما يختص بأعصر المطر فى البلاد التى لم يكن بها جليد .

(٢) أن نظام النهر الحالى بفيضانه ورواسبه لم يبدأ إلا من نهاية العصر الجليدى أى منذ نحو ١٢٠٠٠ سنة . وقبل ذلك لم يكن النيل الأزرق يصل إلى مصر .

(٣) أن الرواسب النهرية الحالية فى وادى النيل قليلة السمك (١٠ أمتار) مما يدل على أن الاتصال بالحبشة حديث .

(٤) أن مصر فى عصر البليستوسين كانت كثيرة الأمطار وأنهارها تجرى من مرتفعات البحر الأحمر إلى سهول مصر .

والنقطة الأخيرة يسهل التسليم بها أو على الأقل بجزء كبير مما جاء بها . وقد سبق لنا شرح ذلك . أما النقط الأخرى فلنتدبرها الواحدة بعد الأخرى .

فيما يختص بالنقطة الأولى : لم يعد هنالك مجال للشك بأن وادى النيل من البحر شمالا إلى إسنا جنوبا — إن لم يكن إلى أبعد منها — كان موجوداً فى أواخر البليوسين وكان الجزء الشمالى منه عبارة عن خليج مستطيل للبحر الأبيض . وآخر الاستكشافات والأبحاث تؤيد هذا . فقد وجدت بقايا عصر البليوسين على جانبى النيل فى واديه الحالى . وقد بين ذلك بوضوح أركل وساند فورد اللذان قاما بأبحاث دقيقة[١] ، للتحقق من عمر الضفاف المرتفعة على جانبى نهر النيل . فكان من جملة ما اهتديا إليه أن فى وادى النيل ما بين إسنا إلى أسيوط رواسب ترجع إلى عصر البليوسين ، وأن هذه الرواسب تراكمت فى واد أقدم منها عهداً . إذن فوادى النيل ما بين أسيوط وإسنا يرجع إلى عصر البليوسين على الأقل .

---

(١) وقد نشر تقريرهما المعهد الشرقى لجامعة شيكاغو فى عام ١٩٢٨ وقد نشر ملخص له فى أعمال المؤتمر الجغرافى الدولى لسنة ١٩٢٨ . وعنوان التقرير :

Pleistocene Survey Expedition, First Report

ونشرت أعمالها بعد ذلك كاملة فى مؤلف عنوانه :

Paleolithic Man and the Nile Valley.

وأما فى شمال أسيوط فنحن نعلم مما ذكرناه قبلا أن بقايا العصر البليوسينى موجودة فعلا فى وادى النيل إلى جنوب القاهرة حتى بلدة الفشن ، وهى بقايا بحرية تدل على امتداد البحر فى صورة خليج إلى الجنوب . وأما فيما يختص ببقية الوادى فقد وجدت بقايا البليوسين مبعثرة فى عدة أجزاء منه ، وهى فى أكثر الأحيان تحتوى بقايا كائنات تعيش فى ماء عذب .

من الثابت إذن أن وادى النيل فى مصر — وعلى الأقل فيما بين إسنا والقاهرة — كان موجودا فى أواخر البليوسين . هذا فيما يختص بالوادى نفسه بقطع النظر عما إذا كانت تجرى فيه نفس المياه التى تجرى فيه اليوم و بقطع النظر عن مسألة مصدر هذه المياه . المهم أن نقرر بشكل لا يحتمل الشك أن وادى النيل ونهر النيل هنا أقدم بكثير مما توهمه بروكس والقائلون برأيه أو الذين قال هو برأيهم .

أما النقطة الثانية التى أراد بروكس إثباتها ، فهى أن هضبة الحبشة فى العصر البليستوسينى ، و بوجه خاص فى أثناء تلك الفترات التى أطلق عليها اسم العصور الجليدية فى أوروبا ، كانت قطرا قليل المطر جداً بسبب اختلال نظام الضغط الجوى على القارة الأسيوية على النحو الذى شرحه . ونهر النيل الأزرق والعطبرة ، وسائر أنهار الحبشة كما نعرفها اليوم لم يكن لها وجود ، أو أنها كانت تكوّن أودية قليلة الماء ، أشبه بخور الجاش ، لا تستطيع لقلة مائها أن تصل إلى القطر المصرى .

هذه الدعوى القائمة لا تستند إلا إلى سلسلة من الافتراضات ، بأن جبال هملايا كانت تكسوها كتلة ضخمة من الجليد ، وأن الرياح التى تهب اليوم من المحيط الهندى على أفريقيا الشرقية والهند لم تكن تهب فى ذلك الزمن . ومن غرائب المصادفات أن مستر كريج الذى قال هو وهيوم بقلة أمطار الحبشة قد ابتكرا فيما بعد نظرية تقول إن مصدر أمطار الحبشة فى الوقت الحاضر ليس هو المحيط الهندى بل المحيط الأطلسى . وقد كان لهذه النظرية وقتاً ما شأن كبير عند بعض

الكتاب والباحثين ، وهي إن صحت لا تتفق مع النظرية الأولى التي تقول بجفاف هضبة الحبشة بسبب عدم هبوب الرياح الماطرة من المحيط الهندي . ومادام مصدر فيضان النيل الأزرق في نظر كريج هو المحيط الأطلسي ، فليس بذي أهمية أن تكون أمطار المحيط الهندي قليلة أو كثيرة في أي عصر من العصور .

وصفوة القول أننا لا نريد هنا أن نؤيد رأي كريج فيما يختص بمصدر فيضان النيل ، وإنما أردنا أن نشير — عرضا — إلى أن التمسك بهذا الرأي قل أن يتفق مع التمسك بالرأي الأول . ومهما يكن من شيء فإن دعوى كريج وهيوم وبروكس بأن أمطار الحبشة كانت قليلة في أثناء الزمن الجليدي ، لم تستند على أساس من البحث في هضبة الحبشة نفسها ، ودراسة ظاهراتها الطبيعية ، بل اكتفى بالاستنتاج والظن من جهة ، وبالاستدلال بسمك الرواسب النيلية في مصر من جهة أخرى .

وهنا لا بد لنا أن نلاحظ أن أمامنا في الواقع مسألتين لا مسألة واحدة ، **الأولى :** هل كانت أمطار الحبشة كثيرة وغزيرة كما هي اليوم ، أم كانت بخلاف ذلك ؟ والثانية : هل كانت أنهارها تصل إلى مصر أو لا تصل ؟

فالمسألتان ليستا مسألة واحدة كما توهم أولئك الكتاب ، فإن من الجائز أن يكون للحبشة أمطار ، وأن تجري منها أنهار ولكنها لا تصل كلها أو جلها إلى القطر المصري ، والطريقة الوحيدة لدراسة هذا الموضوع هي أن نتناول كلا من المسألتين على حدة .

وقد ترتب على الخلط بين المسألتين أن تورط أولئك المؤلفون إلى استنتاجات واستدلالات بعيدة المدى . فقد رأوا أن سمك الرواسب في مصر ليس عظيما . فاستنتجوا أن النيل الأزرق لم يكن يصل إلى مصر . وما دام النيل الأزرق لم يصل إلى مصر ، فلا بد أنه لم يكن موجودا ، أو أنه — إن وجد — نهر ضعيف هزيل لا يستطيع الوصول إلى مصر . وما دام الأمر كذلك فلا بد أن كانت هضبة

الحبشة قيلة المطر ، وإلا لما عجزت عن إمداد النيل الأزرق بالماء . وقلة المطر فى الحبشة دليل قاطع على اختلال النظام الموسمى فى جميع نواحيه وفى جميع أقاليمه الأسيوية والأفريقية . وهكذا انتقل بهم التفكير مرحلة بعد مرحلة حتى أبلغهم ذلك المدى البعيد . وكان من الجائز أن يذهبوا بتفكيرهم إلى وجهة أكثر اعتدالا لو أنهم فصلوا بين المسألة المناخية وتطورات المناخ فى عصر البليستوسين ، وبين سمك الرواسب النيلية فى القطر المصرى . فمن الجائز كما ذكرنا أن تكون لهضبة الحبشة أنهار لم تكن تذهب إلى مصر لسبب من الأسباب ، ومن الجائز أيضاً أن تذهب إلى مصر بعد أن تتخلص من جزء كبير من رواسبها .

فمن الواجب أن نبدأ بحث هذه المسألة المزدوجة بدراسة مناخ هضبة الحبشة فى عصر البليستوسين ؛ والطريقة المثلى لذلك هى أن تدرس هذه المسألة فى هضبة الحبشة نفسها ، لا فى الهند ولا فى جبال هملايا ، بل فى أودية تلك الهضبة وشواطئ بحيراتها ، لعل فى هذه الدراسة المحلية ما يساعد على الاستدلال على وفرة المياه أو قلتها فى ذلك العصر . وهـذه هى الطريقة التى اتبعت فى مصر وفى غير مصر من الأقطار ، فإننا لكى نعرف مناخ إفريقية الشمالية فى عصر البليستوسين لم نذهب إلى الهنـد والسند وجبال هملايا ، بل عكفنا على دراسة وادى النيل ، والأودية الجافة التى تحيط به ، وتنساب إليه ، وعلى غير ذلك من الشواهد والأدلة .

لقد كان العصر الجليدى فى أوربا يقابله عصر مطير فى أفريقيا الشمالية والشمالية الشرقية وفى جزيرة العرب . وكان هذا العصر المطير يشمل أيضاً الصحراء الكبرى الأفريقية . فهل استطاع هذا النظام أن يشمل الهضبة الحبشية ، أو وقف دونها ، ولم يستطع أن يبسط سلطانه عليها ؟

من حسن الحظ أن قام غير واحـد من الأساتذة بدراسة الأحوال المناخية السائدة فى عصر البليستوسين فى أفريقية الشرقية . وقد أخذ الاتحاد الجغرافى الدولى على عاتقه أن يشجع الأبحاث الخاصة بمخلفات ذلك العصر فى جميع الأقطار ،

لـكى نحصل على صورة حقيقية للبيئة الطبيعية السائدة فى كل قطر وقت انتشار الإنسان على سطح الأرض .

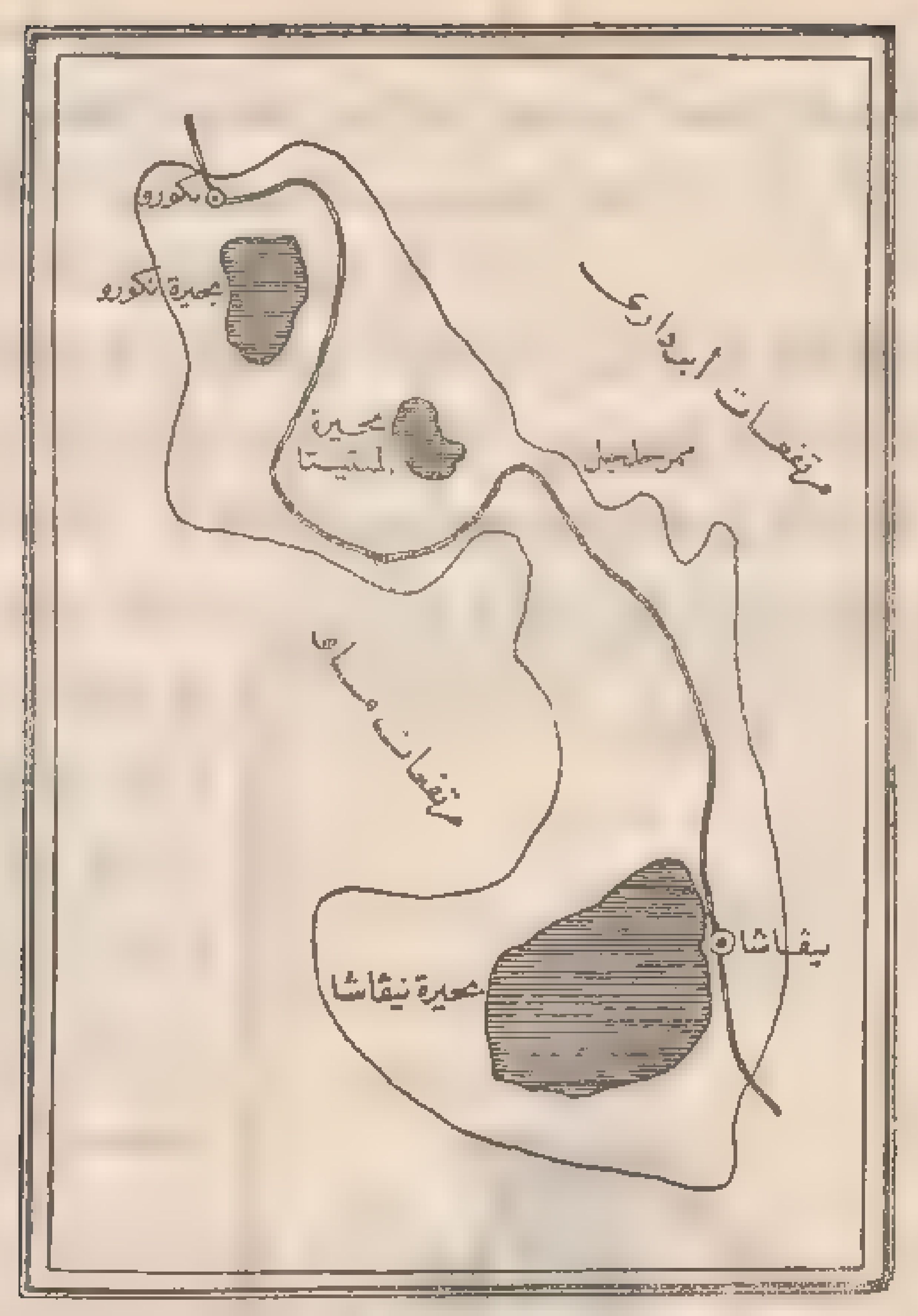
ولنكتف هنا بسرد مثال واحد من تلك الأبحاث ، وقد قام به الأستاذ إرك نيلسن Erik Nilsson ، فى ثلاث بقاع مختلفة فى شرق إفريقية ، وكلها ذات اتصال وثيق بأعالى النيل عامة ، وهضبة الحبشة بوجه خاص[١] .

والبقاع الثلاثة التى تناولها الأستاذ بالبحث هى منطقة الأخدود الإفريقى فى مستعمرة كينيا ، والثانية الأخدود الذى يفصل بين هضبة الحبشة الشمالية والجنوبية ، والثالثة إقليم بحيرة طانا بالذات .

فأما الإقليم الأول فواقع على خط الاستواء تقريباً ، ويشتمل على ثلاث بحيرات ، وهى من الجنوب إلى الشمال : نيفاشا وإلمنتيتا ونـكورو ، وهى واقعة فى حوض مغلق ، إلى الشمال الغربى من نيروبى عاصمة كينيا . وطول هذا الحوض نحو ١٠٠ كيلو متر . ويتمثل فيه الأخدود الإفريقى الشرقى بجميع خصائصه . إذ تحيط به المرتفعات من الشرق (جبال أبردارى Aberdare ، ومن الغرب (مرتفعات ماو MAU) . والحوض مع ذلك مغلق من الشمال والجنوب ، بواسطة حواجز عالية تفصل بينه و بين الأودية الأخدودية التى تليه من الشمال أو الجنوب . والحوض نفسه مقسم إلى قسمين ، إذ يعترضـه مرتفع من الأرض ، وهو الذى يسمى ممر جلجل Gilgil ، وارتفاعه يزيد على ألفى متر فوق سطح البحر .

فى هذا الوادى الأخدودى قام نيلسن بدراسة الشواطئ القديمة المرتفعة عن المستوى الحالى للبحيرات . وقام بعمل مساحات دقيقة لها ، فتبين له أن هنالك ستة مجموعات من الشواطئ القديمة تمتد إلى ارتفاع ٢٠٥٠ متراً فوق سطح البحر ، مع أن الارتفاع الحالى لبحيرة نكورو يبلغ ١٧٥٠ متراً فيكون مستوى البحيرات قد

(١) أبحاث الدكتور نيلسن محلى Geograf. Annaler التى تصدر فى ستكهلم وكذلك فى المجلة الجيولوجية عام ١٩٣٨ ، Geol. Fören Förhendel. .



(شكل ٢٦) الحوض الأخدودى فى كينيا

هبط بنحو ٣٠٠ متر . وهذه الشواطئ القديمة ترجع إلى العصر المطير ، وتظهر بوضوح وفرة الأمطار فى أول الأمر ، ثم تدرجها فى النقص بعد ذلك ؛ وفى الوقت الذى يقابل العصر المطير فى مصر كان الوادى تحتله بحيرة واحدة ضخمة ، تضيق فى الوسط ، حيث يقع ممر جلجل ، ولـكنها واسعة فى الشمال والجنوب ، وليست البحيرات الحالية سوى بقايا أو فضلات من تلك البحيرة العظيمة .

وهكذا نرى أن الأستاذ نيلسن قد أثبت بما لا يحتمل الشك أن العصر المطير كان ممثلا فى شرق أفريقية تمثيلا صادقاً ، وقد طابقت هذه النتيجة ماوصل إليه من

قبل الأستاذ ليكى Leakey فى بحوثه بشرق أفريقية .

ويؤيد هذا الرأى أيضاً أن ركامات الجليد على كلمنجارو ، كانت فيما مضى أكثر انخفاضاً مما هى اليوم ، لأن سقوط الثلج كان أغزر . وقد رأينا من قبل مثل هذه الحال على جوانب جبال رونزورى .

أما الإقليم الثانى الذى درسه الأستاذ نيلسن فهو الوادى الأخدودى الواقع إلى جنوب أديس أبابا ، حيث توجد بحيرات زواى وشالا وغيرها ؛ غير بعيد من منابع نهر هواش . ولا شك أن وجود البحيرات مما يساعد على المقارنة بين حالتها المائية فى العصر الحاضر ، وما كانت عليه فى أوائل وأواسط عصر البليستوسين .



(شكل ٢٧) الحوض الأخدودى فى جنوب الحبشة

وهذا يدلنا بالتالى على الحالة المناخية ، ووفرة الأمطار وقلتها . وقد وجد نيلسن هنا فى وسط الهضبة الحبشية تكراراً لما شاهده فى الحوض الأخدودى بكينيا ، فالبحيرات الحالية يبلغ مستواها نحو ١٦٠٠ متر فوق سطح البحر ، ولكنها فى العصر المطير كانت تؤلف بحيرة واحدة عظيمة المساحة ، أعلا من البحيرات الحالية بنحو ٣٠٠ متر ، و بعد أن زال العصر المطير ،

أخذ تنكمش وتتضاءل حتى وصلت إلى ما هى عليه اليوم .

والإقليم الثالث الذى درسه نيلسن ، هو بحيرة طانا نفسها والأقطار المحيطة بها ، ومع أن المؤلف قام بأبحاثه هنا على عجل ، فإنه مع ذلك قد عثر على بقايا شواطئ قديمة أعلا من المستوى الحالى لشواطئ بحيرة طانا بنحو ٣٠ مترا . وهى شواطئ لبحيرة كانت تحتل حوض بحيرة طانا الحالى ، ولكنها كانت أعظم منها حجما ، وأغزر ماء . وقد أطلق عليها نيلسن اسم بحيرة يايا Yaya ، باسم مكان تتمثل فيه الرواسب الساحلية القديمة لتلك البحيرة أحسن تمثيل .

إن حالة بحيرة طانا تختلف عن البحيرات السالفة ، لأنها بحيرة مفتوحة يخرج منها نهر ، بينما البحيرات الأخرى تؤلف أحواضاً مغلقة ، ومن أجل ذلك لم يكن الاختلاف عظيما بين ارتفاع بحيرة طانا اليوم ، و بين ارتفاع سطحها فى العصر المطير . وهنالك فائدة عظيمة لمن يدرس الحالة المناخية لتلك الأقطار فى عصر البليستوسين أن يتناول ببحثه عدة مواضع ، وأن يقارن بينها حتى لا يتسرب الخطأ بسبب اختلافات أو خصائص موضعية فى بعض الجهات ليست متوفرة فى البعض الآخر .

والشواهد المختلفة التى جمعها نيلسن من الأقاليم التى بحثها ، بالإضافة إلى الأبحاث التى قام بها غيره من العلماء ، تثبت فى صورة لا تحتمل الشك أن العصر المطير ، بأمطاره الغزيرة ، لم يكن يمتد إلى شمال إفريقية فحسب ، بل كانت أمطاره منتشرة فى جميع أنحاء شرق إفريقية أيضاً بما فى ذلك أقاليم أعالى النيل والهضبة الحبشية ، وكانت هذه الهضبة على الأرجح أغزر مطراً مما هى اليوم . وما دامت هذه الحقيقة قد ثبتت بالمشاهدة والبحث ، فلا بأس علينا إذا أغفلنا ما قيل عن النظام الموسمى فى عصر البليستوسين .

كانت الهضبة الحبشية إذن وافرة المطر غزيرة الماء فى عصر البليستوسين ، وهذا يستتبع أنها كانت تجرى منها أنهار لا تقل قوة ، ولا وفرة ماء عن الأنهار

التى تجرى منها الآن . فهل كانت هذه الأنهار تجرى إلى مصر ؟

هنالك بالطبع احتمالات عديدة يجوز أن تقال رداً على هـذا السؤال ، نذكر منها :

(١) أن من الجائز أن نظام التضاريس وتصريف المياه من الهضبة ، والنظام النهرى المترتب على ذلك كان يختلف فيما مضى عما هو عليه اليوم ؛ فلم تكن الأنهار تجرى فى الاتجاهات التى تتجه إليها الآن . أو أن شـطراً كبيراً من مياه الهضبة كانت له وجهة أخرى . مثل هذا الافتراض ليس من السهل قبوله أو رفضه ، وليست هنالك أدلة تثبته أو تنقضه . ولـكنه مع ذلك أمر بعيـد الاحتمال لأن الأودية الحبشية لابد أن جرت فيها المياه زمنا طويلا ؛ فعلى الرغم من أنها أودية حديثة لـكنها ليست مفرطة الحداثة .

(٢) ومنها أن الأنهار الحبشية كانت كما هى اليوم ، وكانت تجرى حتى تصل إلى القطر المصرى ، وبذلك لا يكون هنالك مشكلة تتطلب الحل . وهنا نواجه اعتراضين خطيرين : أولهما مسألة سمك الرواسب النهرية فى القطر المصرى ؛ والثانية حالة النهر فى بلاد النوبة ، التى تحمل فى مظهرها كثيراً من صفات الحداثة .

فأما مسألة الرواسب النيلية ، فقد استند إليها غير واحد من الـكتاب بأنها دليل قاطع على أن أنهار الحبشة ، التى تحمل طين النيل المعروف لم تكن تصل إلى القطر المصرى . وحجتهم أن الرواسب الحالية لا يزيد عمقها فى « المتوسط » على عشرة أمتار . وهذا المقدار يكفى لتراكمه مضىّ عشرة آلاف من السنين طبقاً لدرجة الإرساب الحالية .

ومسألة عمق الرواسب فى مصر لا تزال تفتقر إلى المزيد من البحث . ولقد أرسلت الجمعية الملـكية الإنجليزية بعثة لتحفر فى الدلتا ، لـكى تقدر مقدار سمك الرواسب ، فقامت البعثة بحفر ثقب عمقه ٣٤٥ قدماً بالقرب من الزقازيق . ولم

تستطع حتى عند هذا العمق أن تبلغ القاعدة الصخرية التى تراكمت فوقها الرواسب . ولم تستطع تلك الهيئة أن تحفر إلى أعمق من هذا[١] . وقد وجدت أن رواسب النيل الحالية موجودة إلى عمق ١١٥ قدماً (نحو ٣٥ متراً) وهى أحيانا نقية وأحيانا ممتزجة برمال . ولعل وجود الرمال يرجع إلى طبيعة المكان الذى كان فيه الحفر ، القريب من وادى طميلات ، والصحراء الشرقية ، وما قد تحمله الجداول أو السيول من إرسابات صحراوية .

ولا تزال المواضع التى حفرت لتحقيق مدى عمق الرواسب النيلية فى مصر ، قليلة وهى فى العادة تمثل قطاعا ، أسفله رمال وحصى ، يليه رواسب نهرية قديمة تختلف عن الرواسب الحالية ، ثم تليها رواسب هى مزيج من الرواسب القديمة والحديثة ، ثم يليها الكتلة التى تمثل الرواسب الحديثة لنهر النيل .

لقد سبق لنا أن ذكرنا أن من الخطأ القول بأن الإرساب كان بنسبة واحدة فى جميع العصور . بل مما لاشك فيه أن نسبة الإرساب قد ازدادت كثيراً منذ نهاية العصر الحجرى القديم ، وذلك تبعاً لارتفاع سطح البحر ، وأن الأوقات التى كان يهبط فيها سطح البحر المتوسط ، كانت تمتاز لا بقلة الإرساب فقط ، بل بزوال بعض الرواسب بواسطة التعرية النهرية .

فالقول إذن بأن عمر رواسب النيل لا يتجاوز عشرة آلاف من السنين ، قول لا يمكن التمسك به . والأرجح أن تكون رواسب النيل الأزرق بدأت تصل إلى القطر المصرى قبل ذلك بزمن بعيد ، قد يكون ضعف أو عدة أضعاف تلك المدة .

ومع ذلك لا بد من التسليم بأن مصر ظلت مدة طويلة يجرى فيها نهر النيل خالياً من الرواسب الحبشية كما نعرفها الآن . وهذه الحالة يفسرها الكتاب بأن

---

(١) راجع تقرير J. W. Judd فى مجلة أعمال الجمعية الملكية من سنة ١٨٩٧ ص ٣٢ .

النهر كان فى ذلك الوقت يستمد ماءه فقط من القطر المصرى ، و بوجه خاص من تلك الأودية التى تجرى من مرتفعات البحر الأحمر والهضبة الشرقية ، حتى تصب فى نهر النيل . وهذه الأودية معروفة كلها ، ولا شك أنها كانت يوماً ما تحمل من الماء أكثر مما تحمله اليوم ، لأن السيول النادرة التى تجرى فيها الآن لا تستطيع أن تحفر تلك الأودية فى الصورة التى نراها عليها اليوم .

ولكننا برغم هذا لا نرتاح إلى الظن بأن هذه الأودية كانت وحدها قادرة على تكوين ذلك النهر الضخم الذى تشهد ضفافه العالية بأنه كان لا يقل عن النهر الحالى قوة وغزارة ماء .

أليس من الجائز أن مياه النيل الحبشية كانت تصل إلى القطر المصرى ، ولكنها كانت خالية من الرواسب ، أو قليلتها ؟ لعل هذا هو الاحتمال الوحيد الذى لم يفكر فيه أحد ممن بحث هذا الموضوع ، ومع ذلك فإنه يساعدنا أيضاً عند ما ننظر إلى تلك الظاهرة الأخرى التى سبقت الإشارة إليها ، وهى حالة نهر النيل فى بلاد النوبة فيما بين الخرطوم وأسوان ؛ فإن مظاهر الحداثة هنا : مثل وفرة الشلالات والجنادل ، واختلاف المناسيب ، كلها تشير إلى أن النهر لم يمض عليه هنا وقت طويل ، وأعمال التعرية القليلة تدل على ذلك . ولكن إذا كانت المياه قليلة أو عديمة الرواسب ، فإن فى هذا تفسيراً كافياً لعجز النهر عن النحت والتعرية فى بلاد النوبة .

فإذا كان هنالك احتمال أن النهر كان يجرى خلوا من الرواسب ؛ فما الظروف التى أفقدته رواسبه ؟ هنالك أمر ، قد أشار إليه كثير من الكتاب . وهو وجود بحيرة عظيمة فى النصف الجنوبى من النهر ، وهذه إذا وجدت ؛ كانت كفيلة بأن تسلب الأنهار التى تصب فيها جميع ما تشتمل عليه من الرواسب . فإذا خرج منها نهر متدفقاً نحو الشمال ، كانت مياهه نظيفة خالية من كل أثر للرواسب .

وسنعود إلى ذكر هـذه البحيرة وخلاصة رأى الباحثين فى شأنها فى ختام هذا الفصل . وحسبنا هنا أن نشير إلى أنه لو تحقق وجود مثل هذه البحيرة ، ولم تكن بحيرة مغلقة ، بل كان يجرى منها نهر إلى الشمال لـكان فى هذا ما يفسر هاتين الظاهرتين ، وهما سمك الرواسب النيلية وحالة النهر الحديثة فيما بين الخرطوم وأسوان .

* * *

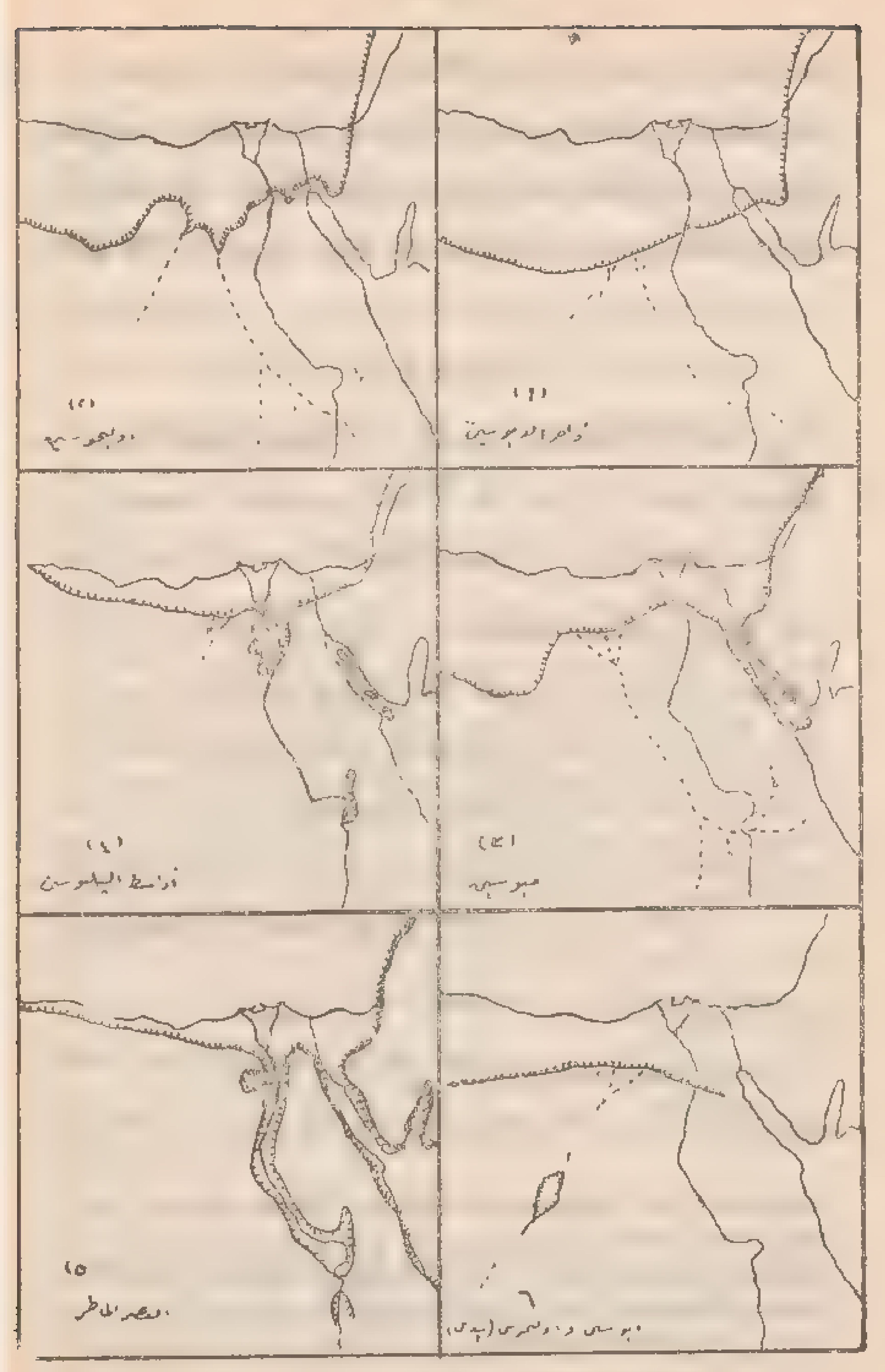
وإتماما لبحثنا فى تطور النيل ، واستعراض مختلف الآراء لابد لنا من أن نذكر باختصار رأى اثنين من العلماء الألمان الذين كان لهم نصيب ملحوظ فى التفكير فى هذا الأمر ، وهما الأستاذان بلانكنهورن وتيودور آرلت .

كان ماكس بلانكنهورن Max Blanckenhorn من أول الكتاب الجيولوجيين الذين درسوا جيولوجية القطر المصرى ، وساقه ذلك إلى بحث النيل من الناحية الجيولوجية ، وذلك فى مقالة له عن تاريخ النيل زعم فيها أن النيل نهر حديث جدا ، لا يرجع إلى أبعد من العصر الجليدى الأوسط . وقد نشر مقاله هذا فى أوائل القرن الحالى(١) . ومع أن بلانكنهورن قد عدل عن رأيه هذا فإن بعض الذين لم يطلعوا على كتاباته الأخيرة لا يزالون متمسكين برأيه القديم .

اشتهر بلانكنهورن أيضا بأنه « مكتشف » نهر النيل الليبى أو كما سماه هو Das Libische Ur-Nil . وهذا النهر القديم هو حسب رأى بلانكنهورن جَدّ النيل الحالى . وهو نهر يرجع تاريخه إلى أواسط عصر الأيوسين . وكأنما كان يجرى

---

(١) اسم المقالة Geschichte des Nil-Stroms ونشرت فى مجلة Z. d. Ges—F. Er. فى سنة ١٩٠٢ وهاك استشهاداً له مما جاء بها, Erst mit dem mittleren Diluvium, gleichzeitig mit dem Erscheinen des Prahistorischen Menschen trift der das heutige Nil-tal duschstromende eigentlche Nil an Seine Stelle (ص ٦٩٥)
وقد عدل عن رأيه هذا فى مقالة نشرت فى Z. d. deut. geo I.G. ges, سنة ١٩١٠
وفى الطبعة الأخيرة (١٩١٩) من كتابه عن جيولوجية مصر Geol Agyptens



(شكل ٢٨) النيل الليبي كما تصوره بلانكنهورن (١ — ٥) ويدنل (٦)

فى صحراء ليبيا إلى الغرب من مجرى النيل الحالى . . واستدل بلانكنهورن على وجود هذا النهر بالرواسب النهرية الكثيرة وبوجود بقايا كائنات تعيش فى الماء العذب . وبالأشجار المتحجرة الضخمة . وهذه الشواهد دلته على أن هذا النهر كان يجرى إلى الشمال ويصب بالقرب من الطرف الغربى من بحيرة قارون ، فى بحر « متوسط » كان أعظم امتداداً إلى الجنوب من البحر الحالى . وبقى هذا النهر يجرى على هذه الحال فى عصر الأوليجوسين ثم فى الميوسين أيضاً حيث بلغ هذا النهر أقصى نموه . وكان مصبه إذ ذاك قريباً من وادى النطرون . ثم بعد الميوسين أخذ النهر يتضاءل ويصغر حجمه حتى انقرض تماماً فى آخر البليوسين .

وفى أواخر البليوسين طغت مياه البحر الابيض على الجزء الأدنى من وادى النيل الحالى فغمرته مدة قصيرة . وكانت فى هذه الأثناء قد تكونت فى هذا الوادى انكسارات وعيوب هى التى مهدت للنيل مجراه فى مصر .

ولقد توجد فى أعماق الثرى بوادى النيل بقايا بحرية فهذه ترجع إلى هذا العهد البليوسينى . ثم لقد وجدت بسفح المقطم رواسب نهرية بحرية مما يدل على أن النيل قد بدأ فى ذلك الوقت يجرى فى واديه الحالى . .

ويرى بلانكنهورن أنه فى ذلك الوقت (ختام البليوسين وأوائل البليستوسين) الذى اتسع فيه البحر الأبيض ، امتد خليج السويس نحو الشمال . واتحد البحران مدة وجيزة نسبياً (على أن جريجورى ينكر هذا مستشهداً بأن أسماك البحر الأبيض والأحمر كانت مختلفة تماما إلى أن وصلت قناة السويس ما بينهما) .

وفى أوائل العصر المطير ارتفع برزخ السويس فانكمش الخليج وافترق البحران . ويرى بلانكنهورن أن قد كان للنيل فى ذلك العهد فرع ينتهى إلى خليج السويس (؟) وأن الدلتا بدأت تنحسر عنها مياه البحر . ونظراً لأن رواسب الدلتا عظيمة السمك يكون الأرجح أن تكوينها لا يرجع إلى أى ارتفاع فى القشرة الأرضية بل إلى عامل الإرساب المستمر .

هكذا كانت الحالة فى أول العصر المطير الذى يقابله فى سويسرة عصر الجنتس « Gunz » وأما فى الفترة التى بين الجنتس والمندل فـكانت مصر ذات مناخ جاف . وقلت التعرية النهرية وتراجع البحر شمالا إلى أبعد من موقع القاهرة الحالى ، وفى هذه الفترة الجافة بين عصرين ماطرين ظهر الإنسان للمرة الأولى (١) فى مصر .

و بعد هذه الفترة الجافة جاء عصر المندل Mindel فـكان أشد العصور مطراً فى مصر وكان النيل يجرى فى مجرى أعلى من مستواه الحالى . كما تدل على هذا الضفاف العالية على جانبيه . ومن بعد هذا بدأ عهد الجفاف رويداً رويداً . و برغم وجود الجليد فى أوربا فى العصرين المسميين ريس وورم Riss and Wurm فلم يكن هنالك عصران مطيران يقابلانهما فى مصر . بل أخذ المطر يقـل بالتدريج بعد عصر المنـدل حتى باتت الأحوال الصحراوية سائدة فى هذا القطر كما هى الحال اليوم . وتم هذا منذ نحو ٢٠٠٠٠ عام . أى قبل بدء التاريخ فى مصر بزمن مديد .

هذا هو ملخص آراء بلانكنهورن لا فى كتاباته القديمة فقط بل بعد تعديلها بمؤلفاته الحديثة ، وهذه الآراء يقبلها كثير من الجيولوجيين . ووجود ذلك النهر الليبى القديم قد سلم به كثير من الـكتاب . و إن اختلفوا عنه فى تفاصيل المجرى ومنابعه وهى أشياء يفترضها بلانكنهورن افتراضا .

والأمر الوحيد الذى سبب شيئاً من الالتباس هو تسميته لذلك النهر الليبى بالأورنيل أى (أصل النيل) أو (النيل القديم) وهو فى الحقيقة ليس أصلا للنيل ولا أباً ولا جداً ، وأن النهر الليبى نهر جيولوجى انقرض ، فهو إذن نهر حفرى ولا يمت إلى النيل بنسب . على كل حال إننا متى ذكرنا هذه الحقيقة نأمن أن يلتبس علينا الأمر من مجرد الاسم . وليس هذا بناقص من قدر مجهودات

بلانكنهورن التى بذلها فى محاولة استقراء تاريخ مصر الجيولوجى .

* * *

على أن أبحاث بلانكنهورن هذه كانت قاصرة على النيل فى مصر . وهنالك عالم آخر : Theodor Arldt قد حاول أن يصف لنا تطور نهر النيل كله[١] . ولنذكر آراءه هنا باختصار .

يرى أرلت أن النيل الحالى إنما تكون منذ عصر البليوسين . وأن تتابع الحوادث كان على الوجه الآتى :

فى أواسط الأيوسين أخذ البحر يتراجع إلى الشمال واليابس يظهر تدريجياً . وهذه الحال استمرت بلا انقطاع تقريباً فى طول عصر الأوليجوسين والموسين ، وفى ذلك العهد كانت سوريا جزءاً من القارة الأفريقية وجزءاً من المنطقة الحيوانية المسماة (بالأثيوبية) وفى عصر البليوسين تراجع البحر عن سوريا كثيراً حتى اتصلت بقبرص وبات كثير من الجزء الشرقى للبحر الأبيض Levant أرضاً يابسة . وهذه الحقائق كلها ذات أهمية بالنسبة لما يقال من تشابه حيوانات أنهار سوريا وفلسطين بحيوانات نهر النيل .

وفى أواسط البليوسين أخذ البحر يطغى على مصر حتى غمرها إلى مُغارة الواقعة فى صحراء ليبيا إلى الجنوب العربى من وادى النطرون ولم يتراجع إلا فى أواخر البليوسين . وفى هذه الأثناء تكونت عيوب وانكسارات طولية (Meridional) فى مصر و بعض الأقطار المجاورة لها . و بسبب هذه الانكسارات تحول (؟) النيل عن مجراه الغربى فى صحراء ليبيا إلى مجراه الحالى . وهذا حدث فى نهاية البليوسين .

---

(١) راجع مقاله Zur Palaeographie des Nillandes and c. ونشرت فى مجلة Geol. Rundschau فى عام ١٩١٨ ص ٤٧ و ١٠٤ .

وهنا نلاحظ أن أرلت و بلانكنهورن متفقان على أن النيل فى مصر يجرى فى واد ، العامل الأكبر فى تكوينه انكسارات اتجاهها من الشمال إلى الجنوب تقريباً . وقد قبل كل من جريجورى وليونز هذا الرأى . ولكن بول نفاه بتاتا . ورأيه أن وادى النيل إنما سببه التعرية على طول واد التوائى (folded valley) وهيوم يرى فى هذه المسألة رأيا وسطاً . وهو أن الوادى إذا كان فى بعض المواضع التوائياً فإنه فى مواضع أخرى نتيجة وجود انكسارات تكون الوادى بمقتضاها . ولعل هذا الرأى هو أسلم مغبة من سابقيه[١] .

ولنلاحظ أن أرلت يرى أن النيل الحالى هو خليفة ذلك النهر الليبى وأن هنالك حلقة اتصال بينهما مباشرة . فالنهر الليبى امحى لأن مياهه سلكت مجرى آخر بين الشقوق والانكسارات التى حدثت فى أواخر البليوسين والتى كونت مجرى النيل الحالى . وهذا الافتراض — وهو ليس أكثر من مجرد افتراض — له أهمية كبرى لولا أنه لا يقوم به دليل قاطع . فإن منابع النهر الليبى نفسها غير ثابتة ولا يعرف مصدرها ومجراها .

وقد حاول أرلت أن يرسم لنا صورة كاملة لتطور النيل على الوجه الآتى : إن النيل الأول (Ur-Nil) لم يكن يستمد ماءه من هضبة الحبشة ، بل من هضبة بلاد النوبة (ا) وكانت نهيراته العليا هى (١) الجزء الشمالى من العطبرة (٢) والنيل الحالى من بربر إلى أبى حمد . (٣) ونهر آخر يتصل بالنيل عند أبى حمد مصدره من الجنوب الغربى ومجراه الأدنى مجرى النهر الحالى من دبه إلى أبى حمد . ولو أن جريانه كان فى اتجاه مضاد لجريانه الحالى .

وعند أبى حمد كان يجرى النهر شمالا فى واد يشبه — إن لم يكن هو — وادى قبقبة والعلاقى . ثم يخترق الموضع الذى يجرى فيه النيل الحالى ما بين

---

(١) راجع مقالتى بول وهيوم فى Geol. Mag. فى سنة ١٩١٠ « لندن » عنوانهما Origin of the Nile Valley.

كرسكو وأسوان متجها إلى الشمال الغربى ، جاريا وسط صحراء ليبيا حيث لاتزال توجد شواهد جريانه فى المياه التى فى الواحات العديدة كواحة كركور والداخلة والخارجة والفرافرة والبحرية .

وكان لهذا النهر روافد منها نهر كان يجرى من قرب الخرطوم ثم يتجه إلى الشمال الشرقى حتى يتصل بالنهر القديم عند بربر . ومنها رافد آخر كان يتصل به عند كرسكو . وهو رافد كبير منابعه فى كردوفان ودارفور وكان يجرى فى وادى ملك ثم فى وادى النيل الحالى نفسه مابين دنقلا إلى حلفا فكرسكو .

أما أعالى العطبره والنيل الأزرق فلم يكونا جزءاً من النيل الأول — فى نظر أرلت — والنيل الأبيض لم يكن موجوداً مطلقاً . وحوض بحر الغزال كان عبارة عن بحيرة هائلة ممتدة من دار فرتيت إلى الحبشة ، وانخفاض هذه المنطقة واستواؤها دليل على وجود تلك البحيرة . وبعد أن جفت هذه البحيرة بالتدريج فى عصر البليوسين تولد منها عدة مجموعات نهرية منتشرة من الشرق إلى الغرب أهمها بحيرة رودلف ، وبحر الزراف ، وبحر الغزال ، وبحر العرب ، وبحر السلامات ، وحوض بحيرة تشاد .

وأما النيل الأزرق وأعالى العطبرة فكانت مجموعة نهرية مستقلة تجرى إلى الشمال فى الإقليم الذى يحتله البحر الأحمر الحالى ، وتنصب فى البحر الأبيض فى إقليم شبه جزيرة سينا . فى أواخر البليوسين تحول مجرى النهر الليبى إلى مجرى النيل الحالى . واستطاع النهر أن يأسر العطبرة والنيل الأزق والأبيض حتى فشودة .

هذا فى نظر أرلت قد حدث كله قبل تكون البحر الأحمر . وهو يقول إن البحر الأحمر لو كان موجوداً لكانت للأنهار التى تصب فيه من السرعة وشدة الانحدار ما يجعلها أقدر على التعرية والأسر من أنهار البحر الأبيض . ولتحول النيل والحالة هذه إلى البحر الأحمر . وافتراضه هذا يتعارض مع الرأى السائد عن

البحر الأحمر . فإن الرأى الذى ارتآه مارينللى وداينللى وعضدها فيه جريجورى وكثير من الكتاب يقول بأن المنخفض الذى فيه البحر الأحمر الآن قديم يرجع على الأقل إلى عصر الأوليجوسين . ولكن لم تغمره مياه المحيط إلا فى نهاية البليوسين[١] . ومن الصعب والحالة هذه أن نتصور أن النيل الأزرق والعطبرة كانا يجريان فى هذا المنخفض ، ومنه إلى البحر الأبيض .

هذا ويقول تيودور أرلت إن اتصال بحر الغزال والجبل وحوض السمليكى بالنيل حديث العهد يرجع إلى عصر الجليد Diluvium وإنه فى عهد حديث قد تم اتصال مياه فكتوريا بالنيل بواسطة تكوين فرجة ريبون وخانق كروما وشلالات مرتشيزون .

وأما رأيه فيما يختص بالانحناء العظيم الذى لمجرى النيل بين الخرطوم وأسوان فإنه يرى أنه حديث العهد جداً . وأن النيل قد غادر مجراه القديم بين أبى حمد وكرسكو ؛ وعند أبى حمد تحول وبات يجرى إلى الجنوب الغربى فى عكس اتجاهه الأول .

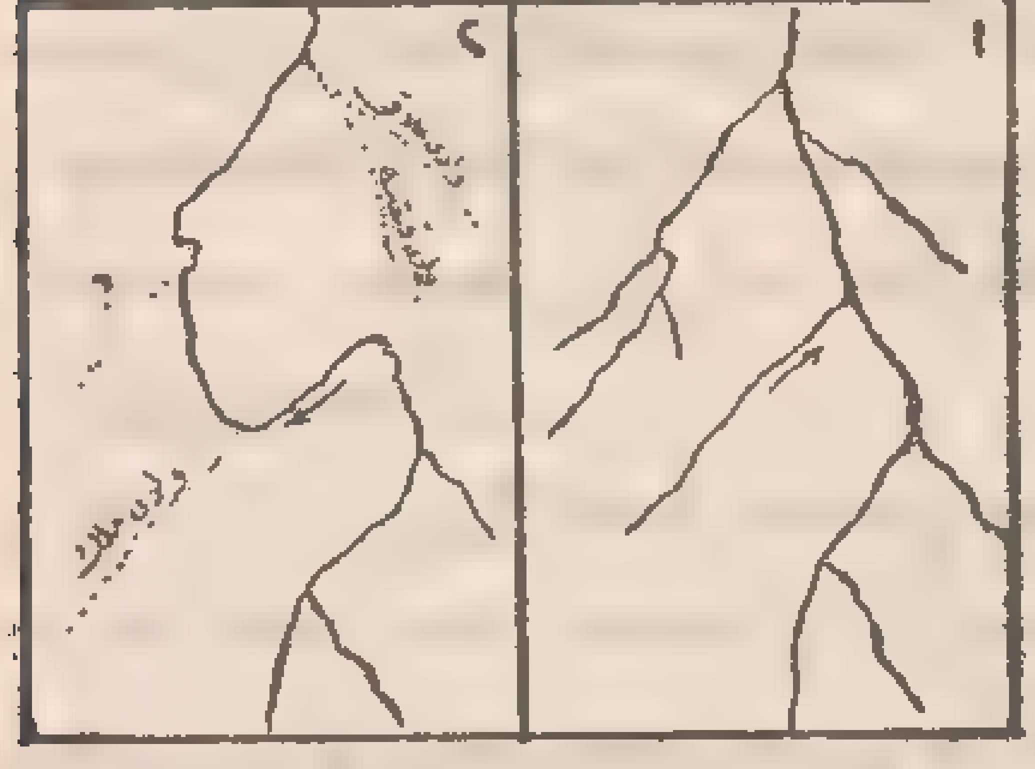
وهو يرى أن سبب هذا التغيير حركات فى القشرة الأرضية سببت ارتفاعا فى الجزء الشرقى من القطر المصرى (والنوبى) بحيث أصبح المجرى الحالى أسهل . وحقيقة هنالك شواهد أخرى تدل على أنه قد حدث ارتفاع فى النصف الشرقى من القطر المصرى فى وقت قريب جداً ، ومن هذه الشواهد مثلا اختفاء مصبات النيل الشرقية — كما سنرى — والنقص فى حجم مصب دمياط . ثم التحول فى مجرى النيل عند أسوان وخلفها . وهذه الظاهرة وإن كانت واضحة فى مصر فقد تكون آثارها ممتدة إلى بلاد النوبة .

هذه خلاصة آراء آرلت فى تطور النيل وبعضها يصعب التسليم به ، وعلى

---

(١) كتاب جريجورى ص ٣٤٧ Gregory : Rift. Valleys and Geol. of E. Afrika

الأخص دعواه بأن أنهار الحبشة لم تكن متصـلة بالنهر الليبي Ur-Nil بل كانت تجرى فى منخفض البحر الأحمر ثم إلى البحر الأبيض عن طريق سينا ؛ ويظهر أنه ليس هنـاك دليل قاطع بأن النهر الليبي المذكور لم يكن له اتصال بالحبشة ، فإن هـذا النهر الذى يصفه بلانكنهورن مستكشفه بأنه نهر جبار Riesenstrom لا بد أن كان يستمد ماءه من موارد غزيرة جداً . فهل كانت مياه بلاد النوبة ودارفور وكردوفان كافية ؟



(شكل ٢٩) تطور النيل النوبى كما صوره آرلت

سؤال يصعب الإجابة عليـه . ولـكن لنذكر شيئاً واحدا وهو أن ظهور النيل الليبي المذكور فى أواسط الأيوسين كان على أثر ارتفاع هضبة الحبشة وبدء تكونها . أليس من الممكن أن يكون هنالك علاقة بين الحادثين ؟ فإن قيل إن رواسب النهر الليبي غير رواسب النيل الحالى ، فالحبشة لم تكن تكسوها دائما طبقات البازلت التى تكسوها اليوم .

هذا ما عنّ لنا ذكره من آراء الجيولوجيين بخصوص تطور نهر النيل ، ومنها كما يرى القارئ شطر كبير بنى على الافتراض بحيث لا يمكن مع حالة علمنا — أو جهلنا — الراهنة أن نقطع فيها بالنفى أو الإثبات .

(٢)

والآن فلننتقل إلى الشطر الثانى من الأبحاث الخاصة بتطور النيل : وهى الأبحاث المبنية على مقارنة الـكائنات الحية فى أنهـار أفريقية وبحيراتها وفى أنهار سوريا .

رأى الدكتور بولنجر الخبير بالمتحف البريطانى تشابها عظيما بين بعض أسماك النيل ونهر السنغال والنيجر و بحيرة تشاد والكنغو بل والزمبيزى و بحيرة رودلف. فافترض أنه لابد أن كان هنالك اتصال حديث العهد بين كل هذه الأحواض المختلفة، التى ليس بينها الآن أى اتصال، اللهم إلا الاتصال القليل بين النيجر و بحيرة تشاد — ومثل هذا الاتصال كان بواسطة بحيرة كبرى، أو سلسلة بحيرات كبرى، متصلة بعضها ببعض، وأن بحيرة تشاد هى البقية الباقية من بحيرة عظيمة كانت تعم هذه المنطقة[1].

وقد حاول كثير من الكتاب اعتماداً على قوة هذه الحجة أن يجعلوا للنيل مجرى قديماً غير مجراه الحالى. وقد سبق لنا أن وصفنا حوض الغزال كما صوره تيودور آرلت. ولكن ما وصفه آرلت مقبول جداً بالنسبة لما رآه الكاتبان الإنكليزيان هولمز واستيجاند[2]. هذان الكاتبان نظراً إلى مسألة تطور النيل من وجهتين:

(١) أولا: إن النيل فى إقليم نمولى — غندكرو حديث العهد جداً فأين كانت تذهب مياه البحيرات قبل وجود هذا الخانق الذى تنصرف منه مياه النيل؟

(٢) ثانيا: إن أسماك النيل مشابهة لأسماك بحيرة تشاد الخ، فكيف كان الاتصال بينهما؟.

وإجابة على هاتين المسألتين معا رأى هذان الكاتبان أن النيل كان يجرى من غربى بحيرة ألبرت ثم ينحدر فى اتجاه شمالى بغرب، جاريا بين واداى ودارفور حتى يصل إلى النهر المسمى بحر الغزال الذى يصب فى بحيرة تشاد. ومن بعد هذا كان النهر يجرى شمالا فى واد اسمه الآن الوادى الفاضى. ثم بعد إقليم تبستى

---

(١) راجع مقالة Distribution of African Fresh water fishes فى مجلة Nature (١٩٠٥) ص ٤١٣.

(٢) راجع مقالها فى مجلة G. Journal مجلد ٤٨ ص ١٤٥ — ١٥٩. ثم كتاب Stigand المسمى Equatoria.

Tibesti ينحدر النهر شمالا بشرق إلى البحر الأبيض .

وقد رأى أستيجاند أنه باقتراحه هـذا قد فسر وجود ذلك الوادى الفاضى الذى حير وجوده السائحين والمستكشفين . والحقيقة أن الأودية الخالية — أو أودية بلا ماء كما يسميها الأعراب أحيانا ، سواء فى صحراء ليبيا ، أو فى الصحراء الكبرى — عددها كبير جدا وانتشارها كثير بحيث لو حاولنا أن نجد نهراً كبيرا كالنيل لكى يجرى فى كل منها يوما ما لطال بنا الأمر .

وأغرب ما فى اقتراح هذين الكاتبين أن نهرهما هذا مستحيل وجوده فى أى عصر نظرا لاعتراض جبال تبستى فى طريقه بحيث لا يمكن أن يجتاز النهر هـذه الجبال وليس فيها فجوة تسمح بمروره .

على أن موضوع اتصال النيل ببحيرة تشاد قـد اهتمت له البعثة الفرنسية التى قادها الكولونيل تيلهو (١٩٠٢ — ١٩١٧) فى إقليم بحيرة تشاد وتبستى وأردى و إنيدى .

وقد رأت تلك البعثة أن الحاجز الجبلى محيط تماما ببحيرة تشاد من الجهة الشمالية الشرقية و بعد أن اختبرت الإقليم بكل عناية وصلت إلى النتيجة الآتية :

« إن حوض بحيرة تشاد يمثل فى وسط أفريقية حوضاً مغلقا لم يكن له يوما ما أى اتصال بحوض النيل »[١] .

على أن جريان النيل يوما ما على هذا الشكل ليس بضرورى لتفسير التشابه بين أسماكه وأسماك بحيرة تشاد ونهر النيجر ، فاقتراح أرلت الذى سبق لنا وصفه كاف لتفسير هذه الظاهرة . بل يكفى أيضا ما هو أقل من اقتراح أرلت . إذ يسهل تعليل ذلك التشابه بأن نذكر أن أنهار الأوبانجى والشارى ، والأوبانجى و بحر

---

(١) "The Basin of Lake Chad constitutes a closed basin, which has never been connected with the basin of the Nile."

راجع مقالة الكولونيل تلهو Tilho فى مجلة G.J. سنة ١٩٢٠ .

الغزال ، ثم السوباط والأومو (بحيرة رودلف) كلها لا يفصل الواحد عن الآخر سوى مسافات هى فى بعض الأماكن صغيرة جدا لدرجة أنه فى زمن الفيضان ربما كان هنالك اتصال فعلى بين مياه النهرين . وقد ذكر هذا الدكتور بولنجر Boulenger فى مقاله المذكور . ثم إن انتقال أحد الروافد من نهر إلى نهر آخر ظاهرة معروفة وكثيرة الحدوث . وقد يساعد جدا على حدوثها أن يكون هنالك حركات فى القشرة الأرضية تسبب انتقال بعض الأنهار من مجموعة إلى مجموعة أخرى .

* * *

إذن فمن السهل تعليل تشابه أسماك تلك الأحواض من غير حاجة لأن نجعل للنيل مجرى فى الصحراء الكبرى أو صحراء ليبيا . ولكن ليس من السهل تعليل مسألة « حيوانية » أخرى . وهى مسألة وجود حيوانات فى نهر الأردن وأنهار فلسطين تشابه حيوانات الأقاليم الاستوائية ، وعلى الأخص وجود التمساح فى بعض روافد الأنهار . وقد ذكر الأستاذ جريجورى أسماء عدة أنواع توجد فى النيل الأعلى وفى أنهار فلسطين مع أنها كلها أو جلها قد انقرضت أو لم توجد فى النيل الأدنى .

أن أول ما يتبادر إلى الذهن فى تعليل تلك الظاهرة أن نفترض أن النيل الأدنى كان له اتصال ما بأنهار فلسطين ، إما بواسطة روافد من فلسطين تصب فى النيل الأدنى فى عصر قديم ، أو أن أحد مصبات النيل كان على مقربة من فلسطين أو غير هذا من الافتراضات . على أن الأستاذ جريجورى لم يرقه هذا التعليل ، والتمس وسيلة بها يتسنى للنيل الأعلى وأنهار فلسطين أن تكون ذات اتصال مباشر ؛ فافترض أنه قبل تكون البحر الأحمر — أى قبل أن تدخله مياه المحيط الهندى بانفتاح باب المندب — كان يجرى من فلسطين نهر نحو الجنوب إلى خليج العقبة

فالبحر الأحمر ، وكان واديا جافا ، ثم ينحدر هذا النهر العظيم جنوبا حتى يصب فى المحيط الهندى قريبا من موضع بلدة عدن الآن . وقبل بلوغ هذا النهر إلى المحيط كان يصب فيه عن اليمين رافد كبير ، مصدره الأول بحيرة (فكتوريا) والبحيرات الاستوائية ، ويشمل أيضا نهر تركول وبحيرة رودلف ونهر أومو ثم نهر هواش وهكذا حتى يتصل بذلك النهر الكبير الذى سماه جريجورى بالنهر الارترى Erythrean River .

ثم جاءت حركات أرضية ، يصحبها تكون براكين مثل الغون ، وفى الوقت نفسه انشق الأخدود بين نمولى وغندكرو فمرت منه مياه البحيرات ، وتجزأ هذا الرافد إلى أجزاء منفصل بعضها عن بعض كما هى الحال الآن .

وهذا النهر وتلك الروافد مجرد افتراضات لتعليل تشابه حيوانات النيل الأعلى وأنهار فلسطين ، على أنها افتراضات بعيدة ، وقد ظهر أنها غير محتملة لأن نهر التركويل Turkweel قد ثبت أنه نهر حديث التكوين جدا وفيه كل مظاهر الحداثة . فيستبعد جدا أن يكون مجرى لذلك النهر الكبير فى عصر سابق لعصر تكوين البحر الأحمر .

ولهذا يظهر أن الأسلم — على العموم — أن نفترض أن علاقة النيل بأنهار فلسطين — إن كانت هنالك علاقة — كانت عن طريق النيل الأدنى لا النيل الأعلى — وإن لم نكن واثقين من تفاصيل أو كيفية هذا الاتصال .

* * *

(٣)

تبدو لنا مسألة تطور النيل فى شكل آخر حينما ننظر إليها كوسيلة لتعليل ظاهرات النهر الغريبة الشاذة التى يختلف بها عن سائر الأنهار . فالنيل ليس نهراً عاديا أو نهراً نتخذه مثالا typical ، كما نتخذ الرون مثلا أو الدجلة أو الأمازون أمثلة

للأنهار وظاهراتها العامة ، وقد ألفنا أن نقسم كل نهر عادة إلى ثلاثة أجزاء كل جزء مندمج بالتدريج فى الجزء الذى يليه ؛ فالجزء الأعلى يكون كثير الشلالات والجنادل والخوانق ، والنهر فيه كثير النحت والتحطيم والحفر والنقل والجزء الأوسط يكون فيه النهر أكثر اتساعا وجنادله وشلالاته قليلة جداً أو منعدمة تماماً ، وانحداره متوسط ؛ وفى الجزء الأدنى يكون النهر بطىء الجريان متسعا كثير الالتواء ينساب وسط سهل منخفض مكون من رواسب النهر نفسه . والنيل خارج تماماً على هذا النظام غير خاضع له فى أى جزء من مجراه اللهم إلا فيما بين أسوان والبحر . وقد رأينا فى الفصول الأولى من هذا الكتاب من الشواهد على صحة هـذه الدعوى ما لا يجعل هناك داعيا إلى العودة إلى هذا الموضوع أو ضرب أمثلة تشرح هذه الحقيقة . فالنيل من منابعه الاستوائية إلى أسوان يبدو عليه مظاهر النضوج والشيخوخة فى بعض أجزائه ومظاهر الشباب والفتوة فى أجزاء أخرى ؛ وهذه الظواهر ليست دائماً حيث ينتظر وجودها ، بل هى موجودة على غير نظام خاص . فالمجرى الناضج يتلو الأخدود الحديث ثم يتلو هذا واد فى حالة شيخوخة وهرم ، يعقبه سيل جارف لا بد أن يكون حديث التكوين جدا . فالبحث فى تطور نهر النيل يصبح ذا أهمية جغرافية كبرى إذا نظرنا إليه كوسيلة لتعليل هذه الظاهرات ، ولماذا شذ نهر النيل هذا الشذوذ .

يظهر أنه لا بد لنا من أن نقرر أن النيل لم تكن نشأته وتطوره كنهر واحد من مجراه إلى مصبه — فتكون أجزاؤه المختلفة ذات علاقة مطابقة للمألوف — بل إن أجزاء منه تكوّن كل منها على حدة ، وكل منها مستقل عن الأجزاء الأخرى ، إلى أن حدثت أمور أدت إلى اتصالها فكونت نهراً واحداً . فالأجزاء الحديثة التكوين فى نهر النيل هى التى أوصلت المسيلات القديمة بعضها ببعض ، وهذه كانت بالطبع تامة النضوج قبل أن تتصل وتكون حوضا واحدا .

إذن فأجزاء النيل التى تكثر فيها الجنادل والخوانق والشلالات هى الحلقات

الحديثة التكوين التى وصلت بين الأحواض القديمة ذات الأنهار الناضجة الخالية من الجنادل ومن الخوانق . وهذه الأحواض كانت أحيانا عبارة عن أحواض مستقلة « مغلقة » . وهذه الأحواض المستقلة كان أكثرها يتكون من بحيرة هى منه بمثابة المركز وتنصب فيها الروافد . فكل من بحيرة فكتوريا وكيوجا والبرت وإدورد والبحيرة الكبرى التى كانت تحتل حوض الغزال هذه كلها كانت أحواضاً مستقلة بعضها عن بعض إلى أن وصلت بينها الحركات التكتونية ، من جهة ، والتعرية النهرية من جهة أخرى .

والآن فلنبسط الأسباب التى تدعونا إلى القول بهذا الرأى :

بحيرة فكتوريا كانت يوما ما حوضاً مستقلا لأن فجوة شلالات ريبون حديثة التكوين ولأن مستوى هذه البحيرة كان يوماً ما أعلى من مستواها الحالى . وقد بحث فيلكس أوزوالد هذا الموضوع وقرر أن بحيرة فكتوريا كانت فى عصر الميوسين أكبر حجما مما هى اليوم وأن هذه الحال قد دامت إلى البليوسين . وقد وجدت بقية سواحلها القديمة على ارتفاع ٣٠٠ قدم فوق سطحها الحالى فى الجهة الشرقية والشمالية الشرقية للبحيرة[١] .

وقد رأى غارستن أثناء رحلة فى أعالى النيل أنه توجد فى الجهة الغربية بقايا سواحل مرتفعة مثل التى اهتدى إليها أوزوالد[٢] وقد وجد سكوت اليوت بقايا سواحل قديمة ارتفاعها ١٠٠ قدم فقط عن مستوى البحيرة[٣] .

وغريب جداً أنه رغم وجود هذه السواحل القديمة العالية التى تدل على أن مياه البحيرة كانت أكثر مما هى اليوم ، وبرغم أن هذا دليل واضح يجعلنا نرجح

---

(١) مقالة F. Oswald فى مجلة Journal, E. African Nat. Hist. Soc. 1918 وكذلك فى Q. J. G. S. ١٩٢٤ ص ١٢٨ و ١٨٨ .
(٢) كتابه عن أعالى النيل ، النسخة الإنكليزية ص ٣٢ — ٣٩ .
(٣) Scot Elliot فى كتابه A Naturalist in Mid. Africa ص ٣٩ .

أن البحيرة لم يكن لها منفذ ، نرى كثيراً من الكتاب قد حاولوا البحث عن مخارج شى لبحيرة فكتوريا ، حين لم يكن لمياهها مخرج

الأرجح إذن أن البحيرة كانت مستقلة « مغلقة » فى عصر البليوسين ثم تكونت فتحة فى شمالها ، حيث شلالات ريبون الآن ، فاتصلت ببحيرة كيوجا ووجدت مياه فكتوريا مخرجا فنقص مستوى البحيرة ، وسواء أكان تكوين ذلك المخرج نتيجة انكسار « تكتونى » أحدث تلك الفجوة فى شمال البحيرة أو نتيجة تعرية نهر فكيوريا الذى استطاع بالنحت والحفر أن يصل إلى مستوى البحيرة أو كان نتيجة هذين العاملين معاً . فعلى كل حال إن بحيرة فكتوريا كانت حوضاً مغلقاً إلى أن اتصل ببحيرة كيوجا وأن مستواها انخفض لهذا السبب . ويظهر أن بحيرة فكتوريا انخفض مستواها على دفعتين بدليل وجود رواسب ساحلية على ارتفاع ٣٠٠ قدم ثم على ارتفاع ١٠٠ قدم . فالانخفاض الأول كان نتيجة اتصالها ببحيرة كيوجا عن طريق فتحة ريبون والانخفاض الثانى كان نتيجة اتصالها ببحيرة البرت بعد تكوين خوانق كاروما ومرتشيزون .

* * *

لننظر بعد هذا فى اتصال بحيرة البرت ببحيرة إدورد . إن بحيرة إدورد تشبه فكتوريا فى أن هنالك ما يثبت أن مستواها كان يوما ما أعلى مما هو اليوم .

وتوجد بقايا ساحلية على ارتفاع ٣٠٠ قدم وارتفاع ٣٠ قدما فوق سطح البحيرة الحالى .

إذن فهذه البحيرة أيضا قد انخفض مستواها على دفعتين : الأولى عندما اتصلت ببحيرة البرت ، والثانية عندما انفصلت عن بحيرة كيفو حين حالت بينهما براكين ويرنجا .

أما أن كيفو وإدورد كانتا متصلتين فأمر يسلم به كل من كتب فى هذا

الموضوع[١] . وأما أن البرت و إدورد كانتا منفصلتين ثم اتصلتا فيقوم بصحة هذا دليل آخر غير الانخفاض فى مستوى البحيرة . وهذا الدليل هو نهر السمليكى نفسه وخصائص مجراه .

يخرج السمليكى من بحيرة إدورد نهراً واسعاً ناضجا بطىء الجريان . و ينتهى إلى بحيرة البرت نهراً واسعاً بطىء الجريان تام النضوج . ولكنه فى مجراه الأوسط نهر ضيق المجرى (٤٠ متراً) شديد الانحدار كثير الجنادل ، أو بعبارة أخرى نهر حديث فتى سيلى . فلا مفر والحال هذه من أن نحكم بأن هذا الجزء الأوسط حديث جداً وأن تكوينه هو الذى أدى إلى اتصال السمليكى الأعلى والأدنى واتصال البحيرتين إدورد والبرت . ولقد جاء فى كتاب غارستن عن أعالى النيل فى وصف بحيرة إدورد والسمليكى العبارة الآتية :

« إن سبب انخفاض مستوى البحيرة (أى بحيرة إدورد) أمر يصعب فهمه ، ولكن يظهر أنه مما لا شك فيه أن المجرى إلى شمال البحيرة كان يوماً ما منسداً والماء محجوزاً »[٢] .

و إزالة هذا الحاجز كانت بأحد أمرين إما بواسطة انكسارات أو بواسطة حفر ونحت كل من النهرين — السمليكى الأعلى والأدنى — إلى أن تم اتصالهما ، أو باتحاد هذين العاملين معاً .

هكذا وصلت إلى بحيرة البرت مياه فكتوريا وكيوجا من جهة ومياه إدورد وجورج من جهة أخرى ، وكان مستوى البرت فى ذلك الوقت من غير شك مرتفعاً أكثر مما هو اليوم . و بقى كذلك إلى أن حان الحين وتكون ذلك الخانق الأكبر ، بأن تصدعت جبال لاتوكا فيما بين نمولى وغندكرو . من قبل

---

(١) راجع كتاب E. J. Moore المسمى To the Mountains of the Moon (1901) ص ٢٢٢ وبعدها .

(٢) الطبعة الإنكليزية ص ٩ .

ذلك كانت مياه البحيرات محبوسة وكان النهر فيما بين البرت ونمولى أحد أمرين : إما رافداً واسعاً يتحدر ببطء إلى البحيرة أى عكس اتجاه جريانه الآن ، و إما أنه كان عبارة عن ذراع ممدود لبحيرة البرت نحو الشمال الشرقى ، وتياره — إن كان له تيار — كان نحو البحيرة ؛ أى عكس الاتجاه الحالى . وقد يؤيد هذا الرأى أن هنالك بعض الروافد فى شمالى بحيرة البرت مثل نهر أنشوا وأومى (Achwa and Ome) يجرى إلى الآن من الشمال الشرقى إلى الجنوب الغربى ، أى بعكس اتجاه النهر الأصلى فى الوقت الحاضر ، مما يدل على أن انحدار الأرض هو نحو بحيرة ألبرت .

وعلى كل حال يظهر أن احتباس مياه بحيرة ألبرت لم يدم طويلا ، لأن أخدود نمولى غندكرو ، مهما كان حديث العهد ، لا يمكن أن يكون أحدث بكثير من أخدود كروما وشلالات مرتشيزون . إذن فمن المرجح أنه بعد اتصال البحيرات الاستوائية بعضها ببعض تكون ذلك الأخدود ، فوجد مخرج تنفذ منه هذه المياه المختزنة ، وتسنى لها أن تتصل بحوض بحر الجبل والغزال .

هذه البحيرات كلها بحيرات لا شك فى وجودها ، لأنها لا تزال باقية إلى اليوم ، ولكن هنالك بحيرة أخرى ليس لها وجود اليوم و إنما يُستدل عليها بآثارها ، وهذه الآثار نفسها موضع للشك وللقال والقيل ؛ ألا وهى تلك البحيرة الجنوبية التى كانت تحتل منخفض الغزال على الأقل ، ومساحة أخرى إلى الشمال حسب أحدث الآراء . سلم بوجود هذه البحيرة كثير من الكتاب ، ولكن ليونز رفض التسليم بوجودها ؛ وكذلك جرابهام نفى وجودها ، محتجا بأن التربة الواسعة الانتشار ، ذات اللون الأغبر ، ذات الذرات الصلصالية الدقيقة ، ليست فى نظره مما ترسبه البحيرات ، لأنها يعوزها النظام الطباقى . وهو يرجع التربة المنتشرة فى جنوب ووسط السودان إلى الإرسابات الهوائية[1] فى ظروف مناخية تختلف عن الظروف السائدة اليوم .

---

(١) يراجع رأى جرابهام فى كتاب The Anglo-Egyptian Suddan from within الذى أشرف عليه Hamilton .

إن طبيعة التربة الصلصالية الدقيقة تجعلنا نستبعد أن تكون إرساباً هوائيا ، ولذلك فإن احتمال تكونها فى قاع ماء راكد أمر لا ينبغى أن يستبعد بكل هذه السهولة . وخصوصا إذا كان نظام تطور النهر يؤيد وجود مثل هذه البحيرة .

وقد كان الكتاب القدماء يرون أن هذه البحيرة لا تعدو فى حدودها منخفض بحر الغزال كما نعرفه الآن ، وكما سبق لنا وصفه . ولذلك أطلقوا عليها اسم « بحيرة السد » ، وكان ويلكوكس يرى أن هذه البحيرة كانت تتسلم مياه الجبل والغزال والسوباط . وفوق كل ذلك كان النيل الأزرق نفسه ، بعد أن يصل إلى مكان الخرطوم يدور نحو الجنوب ، ويجرى فى مجرى النيل الأبيض الحالى حتى يصب فى تلك البحيرة . ولم يجد المستر ويلكوكس حرجا فى أن يسلك النيل الأزرق هذا المسلك المعوج لكى يوصله إلى بحيرة السد .

وقد تغلب جون بول[1] على هذه الصعوبة بأن جعل امتداد بحيرة السد إلى شمال الخرطوم ، وبذلك جعل النيل الأزرق يصب فيها . ولعل وصفه لهذه البحيرة هو خير وصف لدينا الآن ، وهو يرى أنها كانت تمتد فى حدود خط الارتفاع (كنتور) ٤٠٠ متر فوق سطح البحر ، وكان امتدادها من شامبى جنوبا إلى حيث يوجد خانق سبلوقة اليوم فى الشمال (شكل ٣٠) . وبذلك يكون أكبر طول لها ١٠٥٠ كيلو متراً ، وأكبر عرض لها ٥٣٠ كيلو متراً ، ومساحتها نحو ٢٣٠,٠٠٠ كيلو متراً مربعاً والشكل الذى رسمه المؤلف لهذه البحيرة هو بالطبع تقريبى ، وكذلك هذه الأبعاد والمساحات تقريبية ، بل افتراضية فى كثير من المواضع .

ويرى المؤلف أن بحيرة السد كانت بحيرة مغلقة ، وأن مساحتها العظيمة كفيلة بأن تتبخر منها جميع الأمطار التى تتساقط عليها ، ومياه الأنهار التى تنصب إليها فى كل عام . ولذلك كانت مياه النيل كلها محتبسة وراء خانق سبلوقة من جهة

---

(١) فى كتاب دراسات فى جغرافية مصر السابق الإشارة إليه ابتداء من صفحة (٧٥)



(شكل ٣٠) بحيرة السد كما صورها جون بول

الجنوب ، وذلك فيما عدا مياه العطبرة ، التي كانت في نظر المؤلف المورد الجنوبي الوحيد لنهر النيل . وصور المؤلف زوال بحيرة السد ، بأن امتلاء البحيرة بالرواسب رفع من سطحها ففاضت نحو الشمال من فوق خانق سبلوقة ، وأن ضغط مياهها قد زعزع من جوانب الصخور ، وأن من الجائز أن أحد الروافد التي تصب في العطبرة ، قد استطاع نحت جدار الخانق ، وبذلك انسابت مياه البحيرة . وتكون خانق سبلوقة الذي سبق لنا وصفه .

هذه صورة بحيرة السد كما وصفها المرحوم الدكتور جون بول ، ولم يحاول أن يقطع بأن هذا الوصف يمثل حقيقة لا يتطرق إليها الشك ، ولكنه افتراض لتطور النيل في هذا الإقليم . وهنالك بحوث عديدة لا بد من إجرائها لتحقيق تلك النظرية ، وإثبات وجود تلك البحيرة بما لا يحتمل أقل شك .

على أن هذه هي أكمل صورة لدينا عن بحيرة السد ، وليس في وصفه هذا ما يجعل من المحتم أن تلك البحيرة كانت بحيرة مغلقة ، بل من الجائز أن كانت تتسرب منها المياه إلى الشمال ، وبذلك تزداد موارد نهر النيل ، دون أن يصل إلى مصر من تربة الحبشة شيء اللهم إلا ما قد حمله العطبرة ، فيصل إلى مصر مخلوطا بتربة بلاد النوبة ، ومن هذا الخليط تألفت التربة السفلى لوادي النيل . ودامت هذه الحال زمناً طويلا ، حتى تفجرت الصخور التي تحيط بسبلوقة ، وفاضت المياه المحتبسة .

ويرى جون بول أن خانق سبلوقة قد تكون بالتعرية « من غير شك » وهذا القول لا يتمشى مع الحقائق الأخرى التي سردها . فإن كل الأدلة تشير إلى أن المياه المحتبسة وصلت إلى القطر المصري فجأة . وظل النيل يفيض زمنا طويلا في بلاد النوبة وجنوب القطر المصري فيضانا عاليا جدا يحمل مقادير عظيمة من الغرين . وهذا التفجر الفجائي لا يتفق مع افتراض أن التعرية وحدها هي التي

فتحت الطريق لخروج هذه المياه المحتبسة ، بل لابد أن عجّل بذلك تصدع فى الصخور المعترضة فى منطقة سبلوقة .

* * *

وصفوة القول فيما يتعلق بتطور النيل ، أن البحث فى هذا الموضوع قد تكشف عن بعض الحقائق و بعض الافتراضات ، نلخصها فيما يلى :

(١) إن نهر النيل الشمالى نهر قديم يرجع على الأقل إلى أواسط عصر البليوسين ، والأرجح أنه كان — حتى فى ذلك الزمن القديم — نهراً غزير المياه واسع المجرى .

(٢) كانت الصلة بين هذا النيل الشمالى و بين المياه الجنوبية ، بما فى ذلك النيل الأزرق ، قليلة أو مقطوعة إلى درجة ما ودامت هذه الحال فترة من الزمن فى عصر البليستوسين .

(٣) يرجح كثير من الكتاب أن العطبرة كان يمد النيل بالماء فى ذلك العصر ، وأنه كان المنبع الحبشى الوحيد للنيل القديم . ومن الجائز أيضاً أن بحيرة السد — على فرض وجودها — كان يفيض منها مقدار من الماء يجرى إلى الشمال[١] .

(٤) أما الاتصال الكامل بين المياه الجنوبية والشمالية فلم يحدث إلا فى عصر متأخر ، ولكن الزعم بأن هذا الاتصال يرجع فقط إلى ١٢٫٠٠٠ عام لا يزال مفتقراً إلى أدلة أقوى مما لدينا .

(٥) إن مناخ العصر المطير ، بمطره الغزير ، كان عاما فى حوض النيل كله ، جنوبية وشمالية . والزعم بأن هضبة الحبشة كانت إقليما قليل المطر ، لا أساس له من الصحة .

(٦) يرى بعض الكتاب أن مياه هضبة الحبشة — كلها أو جلها — كانت على وفرتها تنصرف شرقا إلى البحر الأحمر ، إلى أن ارتفعت الحافة الشرقية

---

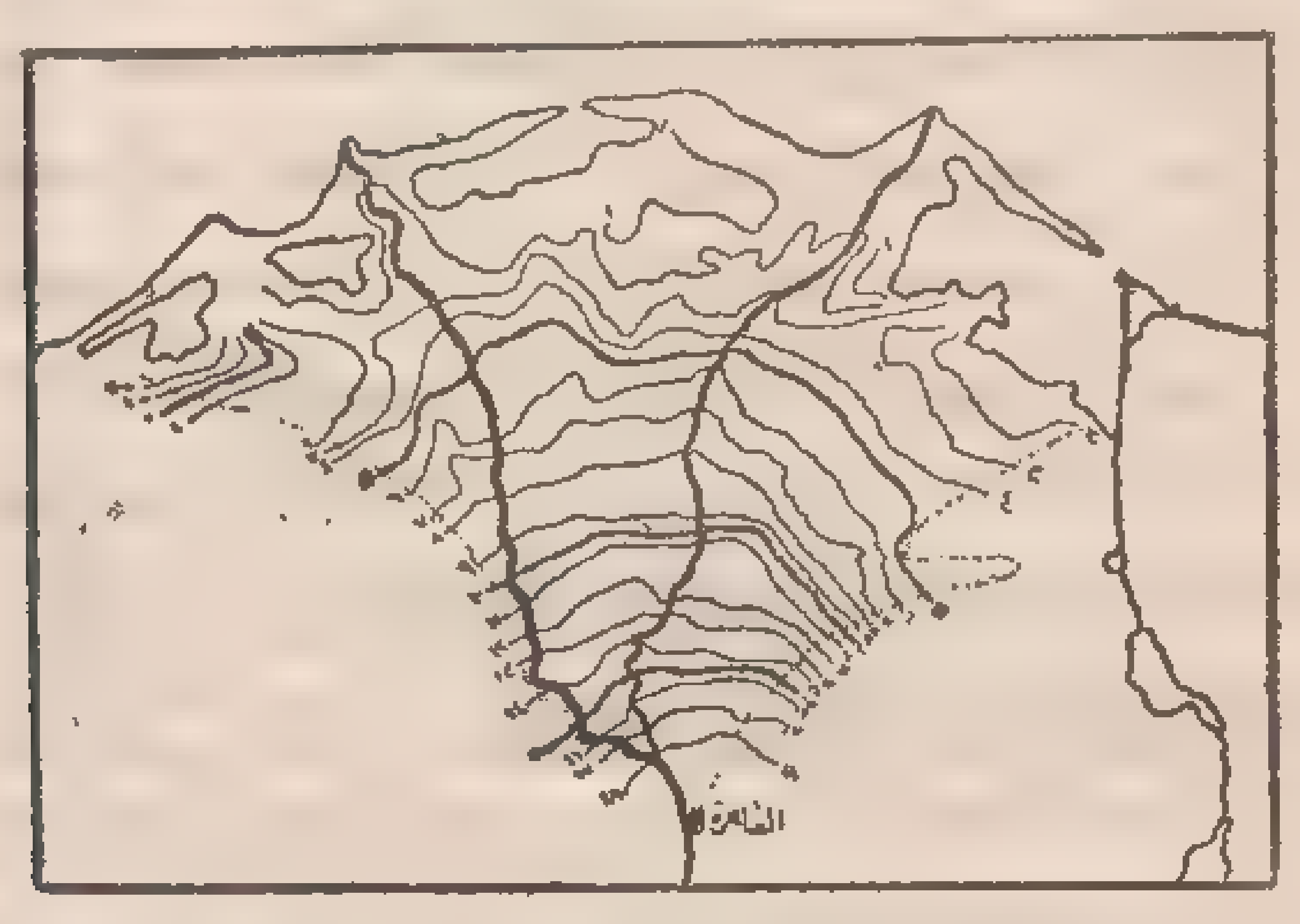
(١) ازداد أخيراً عدد المتعصبين على وجود بحيرة السد ، وانضم إليهم طائفة الباحثين عن الآثار القديمة للإنسان . فقد رأى بعضهم أدوات حجرية فى جهات كان المفروض فيها أن تكون مغمورة بمياه تلك البحيرة . (راجع مقالة أركل صفحة ١٠) فى الفصل الثانى من كتاب . Agriculture in the Sudan

للهضبة فتغير اتجاهها . وهو رأى لا يعدو مرتبة الافتراض .

(٧) إن اتصال مياه البحيرات الاستوائية بعضها ببعض حديث ، وكذلك اتصالها جميعا ببحر الجبل . وقبل ذلك كان كل منها مستقلا عن الأخرى .

تطور الدلتا :

لم تكن دلتا النيل على حال واحدة فى سائر العصور . وهى على كل حال



(شكل ٣١) خريطة الدلتا مبينا بها خطوط الارتفاع

قديمة العهد وكانت صالحة للسكنى والعمران لا فى العصور التاريخية القديمة فقط بل وقبل التاريخ بآلاف السنين . فليس بصحيح إذن ما يزعم بعض الكتاب من أن الدلتا فى العصر الفرعونى كانت عبارة عن مستنقعات لا تصلح للعمران وأن الحضارة إنما نشأت فى صعيد مصر ثم انتقلت إلى الدلتا ... حقيقة لقد كان زمان لم تتكون فيه الدلتا تمام التكوين . وكان الحوض الأدنى للنيل مشتملا على كثير من الغدران والمستنقعات . ولكن قد كان هذا فى زمن قديم جداً من قبل أن يأخذ الإنسان بأسباب الحضارة والعمران .

كانت الدلتا ، حتى تمام تكوينها ، فى تطور وتغير بطىء ولكنه مستمر .

والأخبار التى أدينا عن الجغرافيين القدماء أمثال اصطرابون و بطليموس تدل على أن أفرع الدلتا فى ذلك العهد كانت غير ما نعرفه الآن . فقد ذكر اصطرابون ما لا يقل عن سبعة مصبات مختلفة (شكل ٣٢) وذكر أسماءها وهى من الشرق إلى الغرب :

(١) البيلوزى Pelusiac نسبة إلى بلدة بيلزيوم (الفرما) : ومجراه قد يكون مطابقاً قليلا لبعض مجرى ترعة الشرقاوية وأبى الأخضر وفاقوس .

(٢) التنيسى Tanitic نسبة إلى بلدة تنيس التى كانت فيما مضى بلدة عامرة فى الطرف الشرقى لبحيرة المنزلة . و بعض هـذا المصب مطابق لبعض مجرى بحر مويس .

(٣) المنديزى Mendesien : ولعل المجرى الأدنى للبحر الصغير مطابق لجزء من مجرى هذا الفرع .

(٤) المصب المسمى Phatemic : وهو مطابق لمصب دمياط .

(٥) المصب السبنتى Sebennetic : (نسبة إلى البلدة التى ندعوها اليوم سمنود) : ولعل مجراه كمجرى بحر تيره .

(٦) المصب المسمى بلبتى Bolbitic : وهو مطابق لمصب رشيد .

(٧) المصب الـكانوبى Canopic : وقد يكون بعض مجراه قريباً لجزء من مجرى بحر دياب .

تلك هى المصبات القديمة كما ذكرها اصطرابون . وقد زاد عليها بطليموس فرعاً آخر فيما بين دمياط والبرلس .

وقد تغيرت الحال بعد ذلك فزال الـكثير من تلك المصبات ؛ وكانت الحال فى عصر العرب وما بعده غير ما كانت عليه فى عصر البطالسة . فقد زالت المصبات الشرقية كلها أوجلها . و يعللون هذا الزوال بحركات فى القشرة الأرضية سببت ارتفاعا قليلا فى شرق القطر المصرى ؛ ولهذا السبب نفسه يعزى صغر حجم فرع



(شكل ٣٤) خريطة الدلتا مبيناً فيها المصبات القديمة ذكرها اصطرابون

دمياط بالنسبة لفرع رشيد . ولقد رأينا من قبل أن هنالك أقوالا أخرى تشير بأن الأراضى الواقعة شرق النيل سواء فى مصر أو بلاد النوبة قد ارتفعت قليلا ، وأن هذا الارتفاع هو عامل مهم فى إعطاء مجرى النيل فى بلاد النوبة شكله المعروف وهو أيضاً السبب أو بعض السبب فى تحويل مجرى النيل عند الشلال الأول والثانى

على أن ارتفاع القشرة الأرضية بهذا الشكل — إذا صح — فليس هو الظاهرة الوحيدة بل لا بد أن قد تلاه رد فعل ، فانخفض جزء من الأرض فى الشمال الشرقى لمصر ، كانخفاض قاع بحيرة المنزلة وسواحلها ؛ مما أدى إلى اتساع مساحتها وزوال بلاد عامرة مثل بلدة تنيس . وقد يكون هذا راجعاً إلى ارتفاع يسير فى سطح البحر ، ويرى كثير من الكتاب أن هذا الارتفاع كان عاما ، بحيث تأثرت به سواحل البحر المتوسط كلها ، وهذه ظاهرة مستقلة عن الارتفاع اليسير فى الجانب الشرقى من الدلتا ، الذى كان من آثاره تضاؤل المصبات الشرقية ، واتساع مصب رشيد .

ومن الجائز ألا يكون تفوق فرع رشيد فى الحجم راجعا إلى أى ارتفاع

فى الجانب الشرقى من الدلتا ، بل لأنه أقصر نوعا من فرع دمياط ، بل لعله أقصر الفروع جميعاً ، حتى القديمة منها ، ولذلك كان انحداره أسرع .

وليس من السهل أن نرسم صورة كاملة لتطور جغرافية الدلتا ، على مدى العصور ، لأن الفروع العديدة ، ذات الجريان البطىء ، لا بد أن كانت تطرأ عليها تغييرات مختلفة من آن لآن . والذى يدرس خريطة الترع المصرية فى الوقت الحاضر يرى أن كثيراً منها كثير الالتواء والانحناء ، مما يدل على أنه فى الأصل مجرى قديم لأحد الفروع العديدة ، التى ليس من السهل الآن تتبع تاريخها وتحقيق أطوارها .

* * *

تطور بحر يوسف :

من المفيد أن نذكر تاريخ بحر يوسف على حدة ، لأنّ ظروف تكوينه وتطوره من طراز خاص لا يشبه ما ذكرناه عن تطور الأجزاء الأخرى من نهر النيل .

ولقد ألفنا أن نرى بحر يوسف يحتل مكانه الحالى ، ويجرى فى مجراه الملتوى حتى ينتهى إلى منخفض الفيوم . واعتدنا وجوده على هذه الصورة ، حتى أصبحنا لا نرى فى ذلك وجها للاستغراب ، أو أمراً يتطلب التفسير والتأويل . ومع هذا فإن قليلا من التفكير لا بد أن يحملنا على أن نتبين أن بحر يوسف يمثل ظاهرة شاذة فى جغرافية السهل الرسوبى للنيل ، ويوشك ألا يكون لها نظير فى جغرافية أى نهر آخر . ولذلك ليس من العبث أن نحاول إيضاحها .

ليس بحر يوسف فرعا من فروع النيل بالمعنى المألوف ، فإنه يخرج من النيل فى منطقة تبعد عن القاهرة بنحو ٤٠٠ كيلو متر ؛ وتبعد أكثر من ذلك عن نقطة تفرع النيل الحقيقية شمال القاهرة ، حيث ينقسم النهر إلى الأفرع المختلفة التى تتألف منها الدلتا ، فليس هنالك ما يدعو لأن تبدأ ظاهرة التفرع بالقرب من

ديروط أو منفلوط ، ثم تختفي بعد ذلك تماماً ؛ حتى تظهر فى صورتها المعروفة شمالى القاهرة . وحالة المجرى ما بين منفلوط وديروط لا تكاد تختلف عن حالته إلى الشمال والجنوب من هذين الموضعين . فلماذا يتعجل بحر يوسف فيخرج من النهر قبل إقليم التفرع الحقيقى بنحو أربعمائة كيلو متر ؟ .

وفى وصفنا لبحر يوسف بأنه فرع للنيل شىء من الغلو ، خصوصاً إذا قارنا بينه وبين الفروع المعروفة للدلتا . فما هو فى الحقيقة إلا مجرى ضئيل ، ولا وجه للمقارنة بينه و بين فروع الدلتا المعروفة . فما الذى يدعو إلى خروج جزء يسير من ماء النهر سالكا طريقه الخاصة التى تصل به إلى منخفض الفيوم ؟ .

وهذه الطريق الخاصة التى يسلكها بحر يوسف طريق شاذة ، فإنا نراه لا يلبث — إذ يخرج من النهر — أن يبتعد عنه ، ملتزماً الجانب الغربى من الوادى ، بينما النهر نفسه يلتزم الجانب الشرقى ، وعلى الرغم من ضيق الوادى فإن المسافة بينهما تبلغ فى كثير من الجهات بضعة عشر كيلو متراً .

ليس فى انحدار نهر النيل فى مديرية أسيوط ما يبرر خروج جزء من ماء النهر ليكوّن فرعا أو مجرى مستقلا ، ولو كان هنالك ضعف فى الجسور أو بطء شديد فى الجريان دعا إلى هذا التفرع ، لكان الفرع أكبر وأظهر مما نراه عليه الآن .

إن وجه الصواب فى شرح هذه الظاهرة وتعليلها أن نصل بينها و بين منخفض الفيوم ، فتكوين هذا المنخفض كان هو الباعث الأكبر على تكوين بحر يوسف وهو الذى جعل مجراه يتخذ فى النهاية الصورة التى نراه عليها فى الوقت الحاضر . وقد عالج الباحثون موضوع منخفض الفيوم معالجة واسعة دقيقة ، ولكن لم يظفر بحر يوسف من هذه الأبحاث إلا بإشارات مبعثرة غير وافية بالغرض .

وقد تكوّن منخفض الفيوم فى الجزء الأول من الزمن الرابع ، فى أثناء فترة جفاف اشتدت فيها التعرية الهوائية ، حتى حفرت المنخفض تماماً ، وظل محفوراً فترة من الزمن قبل أن تصل إليه المياه .

ثم أخذت مياه النيل فى العصر الحجرى القديم الأول ، تصل إلى المنخفض حتى امتلأ وتكونت فيه بحيرة ارتفاعها يبلغ الأربعين متراً فوق سطح البحر فى ذلك الوقت . وكان مستوى النهر نفسه فى مثل هذا الارتفاع أو أعلا منه .

فى ذلك العصر كان بين وادى النيل و بين البحيرة اتصال مباشر ، فإذا ارتفع ماء النهر كان التيار نحو البحيرة ، و إذا انخفض النهر كان التيار آتياً من البحيرة نحو النهر . فى ذلك العصر المتقدم لم ينشأ بحر يوسف ولم يكن فى الظروف الجغرافية ما يبعث على تكوينه .

ولكن جاءت بعد ذلك عصور أخرى ، وطرأت على البحيرة أطوار وأحوال تختلف عما كانت عليه فى ذلك الطور الأول . وفى بعض هذه العصور انقطعت الصلة المباشرة بين النيل و بين المنخفض ، وذلك بسبب هبوط مستوى النيل نفسه ، فانقطع عن المنخفض ذلك المورد العظيم من المياه . فلم يرد إلى المنخفض منه ما يعوض الفاقد بالتبخر .

غير أن هبوط مستوى البحيرة وسط منخفض الفيوم قد خلق حالة تضاريسية جديدة ، و إذا وجد قليل من الماء حول البحيرة ، فإنه لا يلبث أن يحفر وادياً ينصب بانحدار شديد نحو البحيرة . ومن الجائز لمثل هذا الوادى أن يتكون نتيجة السيول والأمطار ، ولكنه بعد تكوينه يغدو جديراً بأن يعمق مجراه حتى يجتذب مقداراً من الماء المتخلف من الفيضان فى وادى النيل .

هذه الحالة كانت سائدة منذ أول العصر الفرعونى ، و إلى هذا العصر يرجع على الأرجح تكوين بحر يوسف . كان النيل يفيض فى كل عام ، والأراضى

تروى على طريقة الحياض ؛ أى تغمر بالماء تماماً . غير أن الغرين كان يغطى الوادى بمقادير متفاوتة ، فكلما ابتعدنا عن مجرى النيل غربا وجدنا مقدار الرواسب أقل فأقل . ولذلك كان الجانب الغربى من الوادى أكثر انخفاضاً عن سائره ، وبذلك تتخلف فيه مياه الفيضان ، بعد أن تكون قد صرفت عن الأراضى الأخرى .

هذه المياه المتخلفة فى الجانب الغربى من مياه النيل لم تكن تكوِّن مجرى متصلا ، بل أقاليم مستنقعية ، منفصلة أحياناً ، متصلة أحيانا .

ومن السهل أن نتصور أن أحد الأودية التى تنحدر إلى منخفض الفيوم وبركتها ، استطاع أن يعمق مجراه حتى بلغ بعض هذه المستنقعات ، فانحدرت مياهها إليه ، ثم لم تلبث التى تليها من جهة الجنوب أن انضمت إليها ، وهكذا تكوّن مجرى نهرىٌّ ينحدر نحو منخفض الفيوم ، وكان تكوينه من الشمال إلى الجنوب ، أى تكون الجزء الأسفل أولا ثم الذى يليه جنوبا وهكذا . هذا المجرى النهرى هو بحر يوسف . وكان يطغى عليه الفيضان فى عهده الأول فيخفى معالمه تقريبا ، ثم لا يلبث أن يظهر كمجرى واضح بعد هبوط مياه الفيضان . وعلى مضى الزمن استطاع أن يكون لنفسه جسوراً تحفظ ماءه من التسرب وتمكنه من أن يحتفظ بكيانه مهما علا الفيضان .

بقيت مسألة لا بد لنا أن نواجهها ؛ وهى إذا كانت هذه سيرة بحر يوسف ، وأن مجراه يتبع خط المنخفضات الغربية التى تمتد فى الوادى من الشمال للجنوب ، فيحق لنا أن نتساءل لماذا يبدأ هذا النهر إلى الشمال من منفلوط ، وكان من الجائز أن يمتد إلى أبعد من هذا جنوبا ؟

الرد على هذه المسألة يسهل علينا إذا تأملنا خريطة وادى النيل . ورأينا أن النهر الذى يلزم الجانب الشرقى من الوادى فى كل مكان تقريبا ، يقترب فى

مكان واحد من الحافة الغربية ... فى مكان واحد فقط فى كل المسافة بين نجع حمادى والقاهرة يقترب النهر من الحافة الغربية للوادى ، فيسهل للفرع اليوسفى المتدفق إلى الشمال أن يحفر مجرى يوصله إلى النهر .

هذا الموضع الذى يقترب فيه النهر من الحافة الغربية هو إلى الشمال من مدينة أسيوط ، وهذا على الأرجح المكان الذى اتصل به بحر يوسف بالنيل أول مرة ؛ ولا يزال هنالك مجرى طبيعى يمتد شمال أسيوط غرب الوادى ويستخدم هذا المجرى ليكون الطرف الشمالى لترعة السوهاجية .

أما السبب فى أن بحر يوسف لا يخرج من النيل اليوم فى ذلك الموقع شمال أسيوط الذى يحق لنا أن نتوقع أن يبدأ منه ، فأمر لا نستطيع أن نقطع فيه برأى ؛ ولكننا نعلم أن القدماء كانوا يشكون من أن بحر يوسف لا يحمل الماء اللازم لرى أراضى الفيوم . فهل كان من الوسائل التى لجأوا إليها لعلاج هذه المشكلة أن حفروا له مخرجا بالقرب من ديروط ، بعد أن اختنق المخرج الأول بالرواسب ؟ هذا أمر قريب الاحتمال ، وإذا تأملنا مجرى بحر يوسف ، وجدناه نهراً شديد التعرج ، أكثر التواء حتى من النيل نفسه ، ما عدا فى جزء واحد من مجراه وهو الجزء الذى يخرج فيه من النيل فيما مضى ، أو من ترعة الإبراهيمية كما يفعل الآن . فالمجرى فى مسافة تبلغ ثمانية كيلومترات يرينا خطا مستقيما ، يبعد جداً أن يكون مجرى طبيعيا .

الراجح إذن أن الجزء الأول من بحر يوسف ، وهو الذى يصله بالنيل ، هو الجزء الوحيد الذى صنعته يد الإنسان سواء أكان هذا الإنسان يوسف بن يعقوب ، أو أحد ملوك الأسرة الثانية عشرة أو غيرهما .

على أننا نعرف أن توفير المياه لمنخفض الفيوم كان أمراً يقلق بال الحكام حتى فى العهد العربى . فإن بحر يوسف سريع الجريان حين يدنو من منخفض

الفيوم ، ولـكنه بطىء فى سائر مجراه ، وعرضة لتراكم الرواسب ، والتواءاته الـكثيرة تساعد على هذا .

ونجد فى كتاب أبى عثمان النابلسى عن تاريخ الفيوم وصفاً لما يتعرض له من نقص الماء . وهو يسمى بحر يوسف (المَنْهَى) ، ويقول إنه كان يجف أربعة أشهر ويجرى ثمـانية ، ثم انعكست الآية فأصبح يجرى أربعة ويجف ثمـانية . وذلك لإهمال حفر أعالى النهر .

ثم يعود فيذكر لنـا أن أحد ولاة الفيوم المتحمسين قد حاول أن يعالج مشكلة الماء ببعض الوسائل . ويقول النابلسى — ساخراً من هذا الوالى — إنه بحث عن أسباب عمارة الفيوم فقيل له نَظِّفْ بَحْرَه ! فقطع ما على حافتيه من سنط وصفصاف ، وهو يظن أن ذلك يزيد فى مائه . . فلم يؤثر .

ثم أشير عليه أن يزيد فى ارتفاع البناء اليوسفى (يعنى قنطرة اللاهون) ليزيد ذلك فى مقدار الماء ؛ ولـكن هذا أيضاً لم يُجد نفعا

وأخيراً أشاروا على الولى المذكور أن يذهب إلى رأس المنهى (أى أعالى بحر يوسف) ومعه العمال والمهندسون ، وأن يفتح للبحر فوهة تحت فوهته القديمة المتصلة بالنيل بمـا يناهز مائة قصبة[1] .

وهذا الإجراء أيضاً لم يأت بفائدة لأسباب ذكرها الطرابلسى ... وإنمـا الذى يهمنا أن العهد العربى نفسه لم يخل من محاولات لفتح مخرج جديد لبحر يوسف ، ونظراً لدقة هذا المؤلف فى كل ما يرويه ، فإننا نستطيع أن نسلم بصحة ما رواه .

ولئن كان هذا هو النص الوحيـد الذى فى متناولنا عن فتح مخرج لبحر يوسف بطريقة صناعية ، فإن هذه الرواية تدعونا لأن نرجح أن هذه لم تكن

(١) راجع كتاب الطرابلسى (طبع المطبعة الأهلية ١٨٩٨) صفحة ١٦ .

المحاولة الأولى من نوعها . وأن من المعقول أن تكون فوهة بحر يوسف قد غيرت من عصر لآخر ، حتى أصبحت حيث هى اليوم .

وقد ذكر غير واحد من جغرافيي العرب بحر يوسف ، ووصفوه بما لاحظوه من غرابة فى نظام جريانه ، فقال عنه القلقشندى إنه من غرائب أنهار الدنيا ، تجف فوهته فى أيام نقص النيل ، وباقيه يجرى . وقال ابن فضل الله العمرى عنه « ومن العجب — وهو ما رأيته بعينى — أنه ينقطع ماؤه من فُوَّهَتِه ، أوان انقطاع المياه من خلجان الديار المصرية ، ويندى دون فوهته ، ثم يكون له بلل دون المكان المندَّى ، ثم يجرى جرياناً ضعيفاً دون مكان البلل ، ثم يستقل نهراً جارياً ، لا يقطع إلا بالسفن »[1] .

وهكذا نرى أن ما عجب له هذا الكاتب وغيره هو أن الماء يجرى فى بحر يوسف دون إمداد ظاهر من النيل . فتجف أعاليه وتندى أسافله ، وهذه الحالة تحكى لنا صورة تطور النهر ، فقد يتكون أسفله قبل أن يتكون أعلاه .

وقد أصبح إمداد بحر يوسف بالماء أكثر انتظاماً بعد أن شيدت قناطر أسيوط ، ورفع مستوى النهر لتغذية ترعة الإبراهيمية وبحر يوسف .

---

(١) صبح الأعشى ج ٣ ص ٣٠١ ومسالك الأبصار ص ٦٨ (طبع دار الكتب)

الفصل التاسع

٦٢

مناخ حوض النيـــل

مسألة الظاهرات المناخية لحوض نهر النيل ليست ذات أهمية علمية فقط ؛ فنهتم بتقريرها وتوضيحها من أجل البحث الجغرافى البحت ، بل هى مرتبطة كذلك بموضوع ذى أهمية كبرى ، وهو بالطبع موضوع مصدر مياه فيضان النيل : موضوع يهم المهندس والمزارع والاقتصادى . وعلى الأخص أنه إذا أمكن الوصول إلى نتيجة حاسمة فى تقرير مصدر فيضان النيل فقد يسهل هذا أمر التنبؤ بما سيكون عليه الفيضان قبل حلوله ولو بقليل من الزمن . إن مسألة مصدر مياه النيل شغلت المفكرين عهداً ليس بالقصير ؛ ففى العصور القديمة كان الاهتمام بالاهتداء إلى المنابع التى يصدر عنها النيل . واليوم — وقد أحطنا علما بتلك المنابع — انصرف المفكرون إلى البحث عن المصدر الأول — المتيورولوجى — لمياه النيل : أهو رياح المحيط الأطلسى ، أم رياح المحيط الهندى ، أم كلاهما ، أم سواهما ؟

وبعد ، فحوض النيل ، كما رأى القارئ ، أرض شاسعة مترامية الأطراف تحتل نحو خمس وثلاثين درجة من درجات العرض ما بين المنابع والمصبات . فمثل هذا البعد الكبير بين مبتدأ النهر ومنتهاه يقضى ولا ريب بأن يكون هنالك اختلاف كبير بين مناخ حوض النيل الأعلى والأوسط والأدنى . وقلّ أن يوجد فى العالم نهر قد اختلفت أقاليمه المناخية كما هى الحال فى نهر النيل . فالأمازون مثلا ، الذى يضارع النيل طولا ويفوقه مساحة ، واقع كله تقريباً فى المنطقة الاستوائية . أما النيل فلو حاولنا أن نذكر بوجه الإجمال ضروب المناخ المختلفة الموزعة فى حوضه فإننا نذكر على الأقل خمسة أنواع : (١) مناخ استوائى ، وهو

مناخ المنابع الاستوائية إلى العرض الخامس شمال خط الاستواء . (٢) مناخ مدارى ، وهو يشمل أكثر حوض بحر الجبل والنيل الأبيض . (٣) مناخ موسمى فى إقليم الحبشة الذى يتأثر برغم مصاقبته للمنطقة المدارية بأحوال جغرافية خصة تجعل له مناخا ممتازاً . (٤) مناخ صحراوى يشمل جزءاً كبيراً من السودان ومصر . (٥) ثم مناخ البحر المتوسط ذى المطر الشتوى ، وهو قاصر على الدلتا ، وعلى الأخص حافتها الشمالية .

هذه المناطق كلها ليست ذات حدود دقيقة بحيث يمكن أن نرسم خطوطا تفصلها الواحدة عن الأخرى . بل إن كلا منها تتدرج ببطء إلى التى تليها . ومن جهة أخرى فإنه من الممكن تقسيم كل من هذه المناطق الأولية إلى أخرى ثانوية بناء على الاختلافات الموضعية لكل إقليم .

* * *

إن وادى النيل كله ، برغم تباعد أطرافه ، واتساع مداه من الجنوب إلى الشمال ، واقع إما فى المنطقة الحارة أو المدارية أو المعتدلة الدافئة . ولكى ندرك وجه الاختلاف الرئيسى بين تلك الأقاليم المناخية التى ذكرناها من قبل ، يجب أن نذكر أن العناصر المناخية الثلاثة : الحرارة ، والضغط (والرياح) ، والمطر ، ليست بذات أهمية واحدة فى مختلف الأقاليم . ففى الأقطار الاستوائية والمدارية بل والمعتدلة الدفيئة ليست الحرارة هى الفارق الأعظم الذى يتميز به المناخ ؛ وكذلك الحال فى حوض النيل . فمتوسط الحرارة طول العام فى بلدة منجو Mengo بأوغنده شمال بحيرة فكتوريا مباشرة : هو ٢١٫٩° [1] ومتوسط الحرارة طول العام فى دمياط ٢٠٫٢° . أى أنه فى المتوسط لا يكاد يكون هنالك فارق من حيث الحرارة ما بين

(١) درجات الحرارة مذكورة هنا دائما بالقياس المئينى . وأهم مرجع للاحصائيات المناخية لحوض النيل هو ما طبعته مصلحة الطبيعيات سنة ١٩٣٨ باسم : Climatological Normals وتوجد إحصائيات أخرى هامة فى نشرة لوزارة الهواء بانكلترة اسمها : Reseau Mondial وكذلك فى كتاب هان : Hahn : Lehrb. d. Moteorologie

الإقليم الذى ينبع فيه النيل والإقليم الذى يصب فيه . حقيقة إن هنالك اختلافاً موسمياً فى دمياط من حيث الحرارة ؛ فالفرق ما بين الصيف والشتاء أكثر ظهوراً فيها منه فى منجو ، ولكن هذا الاختلاف ليس كبيراً . (٦° تقريباً) وهنالك أقطار فى حوض النيل تزيد حرارتها فى المتوسط عن هذا . ولكننا يمكننا أن نقرر أن الحرارة فى حوض النيل كله مهما اختلفت من قطر إلى قطر فإنها ليست هى الفارق الأكبر والعامل المناخى الأول . وإنما أهم فارق يمتاز به إقليم عن آخر هو المطر . والمطر دائماً هو الفارق الأكبر فيما بين الأقاليم ذات المناخ الحار . سواء فى حوض النيل أوغيره . أما فى الأقطار الشمالية ، فإن الحرارة تصبح الفارق الأهم .

ففى حوض النيل إذن يجب أن نعنى بوجه خاص بتوزيع المطر كثرة وقلة وبنظام سقوطه فى أشهر السنة ، ونزول المطر مرتبط الارتباط كله بالرياح وهبوبها ، وهبوب الرياح مرتبط تماما بحالة الضغط الجوى لا فى حوض النيل وحده بل وفى الأقطار المتاخمة له . إذن فلنتدبر هذا الأمر : حالة الضغط الجوى أولا كتمهيد لتفهم الظاهرات المناخية لحوض النيل .

فإذا نظرنا إلى خرائط توزيع الضغط الجوى (١) فى جميع شهور السنة اتضح لنا أن حوض النيل لا بد أن يتأثر بتفاعل ثلاث ظاهرات متيورولوجية هامة ، ليست كلها ذات قوة واحدة طول السنة بل إن أحدها قد يضعف فيتأثر وادى النيل بالعاملين الآخرين . وفى بعض الأحايين تتساوى هذه الظاهرات قوة وتأثيراً (كما قد يحدث فى أبريل وأكتوبر) فتكون حالة المناخ فى حوض النيل مزعزعة غير ثابتة ، وقد يكون أحد هذه العوامل ذا تأثير أكبر فى جزء من حوض النيل منه فى إقليم آخر . أما هذه الظاهرات الثلاث فهى :

أولا : منطقة الضغط العالى فيما وراء مدار السرطان (وقد تدعى أحيانا منطقة الضغط العالى على جزر الأزور) .

---

(١) يجمل بالقارئ أن يراجع الخرائط المنشورة فى كتاب مصلحة الطبيعيات المشار إليه .

ثانياً : منطقة الضغط المنخفض الاستوائية .

ثالثاً : حالة الضغط الجوى فوق القارة الأسيوية (وعلى الأخص نصفها الغربى الجنوبى) ويكون بالطبع عاليا شتاء منخفضاً صيفاً .

وقد نضيف إلى هـذه العوامل ظاهرة رابعة وهى منطقة الضغط العالى فى جنوب المحيط الهندى والأطلسى . وهذه تأثيرها قاصر على النصف الجنوبى . لا على حوض النيل كله . ولهذا نذكرها على حدة .

والآن فسنتناول كلا من هذه الظاهرات الأربع بشىء من الإيضاح :

(١) فأما منطقة الضغط فيما وراء مدار السرطان التى كثيراً ما يكون مركزها قريباً من جزر (أزور) فى المحيط الأطلسى الشمالى حتى غلبت تسميتها باسم تلك الجزر . فإن تأثيرها فى حوض النيل هو أنها تسبب هبوب الرياح الشمالية التى نعرفها فى مصر خير معرفة والتى لها علينا أياد معلومة . والمهم هنا أن نقرر مدى انتشار هذه الرياح فى حوض النيل : هل هى قاصرة على مصر وشمال السودان أم على حوض النيـل كله ؟ وهل تأثيرها واحد فى طول السنة أم يختلف من فصل إلى آخر ؟

والحقيقة أن حوض النيل لا يخلو من تأثير هذه الظاهرة الجوية ومن هبوب الرياح الشمالية فى أى شهر من شهور العام ولـكن جميع حوض النيل لا يتأثر بها بدرجة واحدة ؛ فبلاد الصعيد كلها تقريباً إلى وادى حلفا تتأثر بهذه الرياح كل العام على وجه التقريب . وأما الأقطار الجنوبية لحوض النيل فتتأثر بها فى وقت الشتاء إذ تـكون منطقة الضغط العالى قد انحدرت قليلا إلى الجنوب وازدادت قربا من مدار السرطان ، وأما فى فصل الصيف فيتراجع الضغط العالى إلى الشمال ويكون تأثيره فى هذه الحال قاصراً على القطر المصرى وعلى الطرف الشمالى من السودان . إذن فالرياح الشمالية قد تصل إلى أعالى النيل ولـكن هذا لا يكون واضحاً إلا فى نوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير . وفى هذه الأشهر يقل نفوذ هذه الرياح

فى إقليم الدلتا حيث تتعرض مصر السفلى لتأثير ظواهر جوية أخرى . أما فى أشهر الصيف فإن أعالى النيل لا تهب عليها رياح الشمال ولا تتأثر بمنطقة ضغط الأزور ، لبعدها عن أواسط أفريقية فى تلك المدة .

وإذا أردنا أن نتصور نسبة هبوب الرياح الشمالية فى الأقاليم المختلفة لحوض النيل . فلعله مما يساعدنا أن نذكر بلداً نعتبره النهاية الكبرى للتأثر بتلك الرياح طول العام وكلما ابتعدنا عنه قلت مدة هبوب هذه الرياح بالتدريج . ولعل خير بلد نتخذه مركزاً لتأثير تلك الرياح — ولو أن فى هذا شيئاً من المجازفة — هو بلدة أسوان نفسها ، التى لا تكاد تهب عليها طول السنة سوى ريح الشمال . وكلما ابتعدنا عنها شمالا أو جنوبا نقصت بالتدريج نسبة هبوب هذه الرياح .

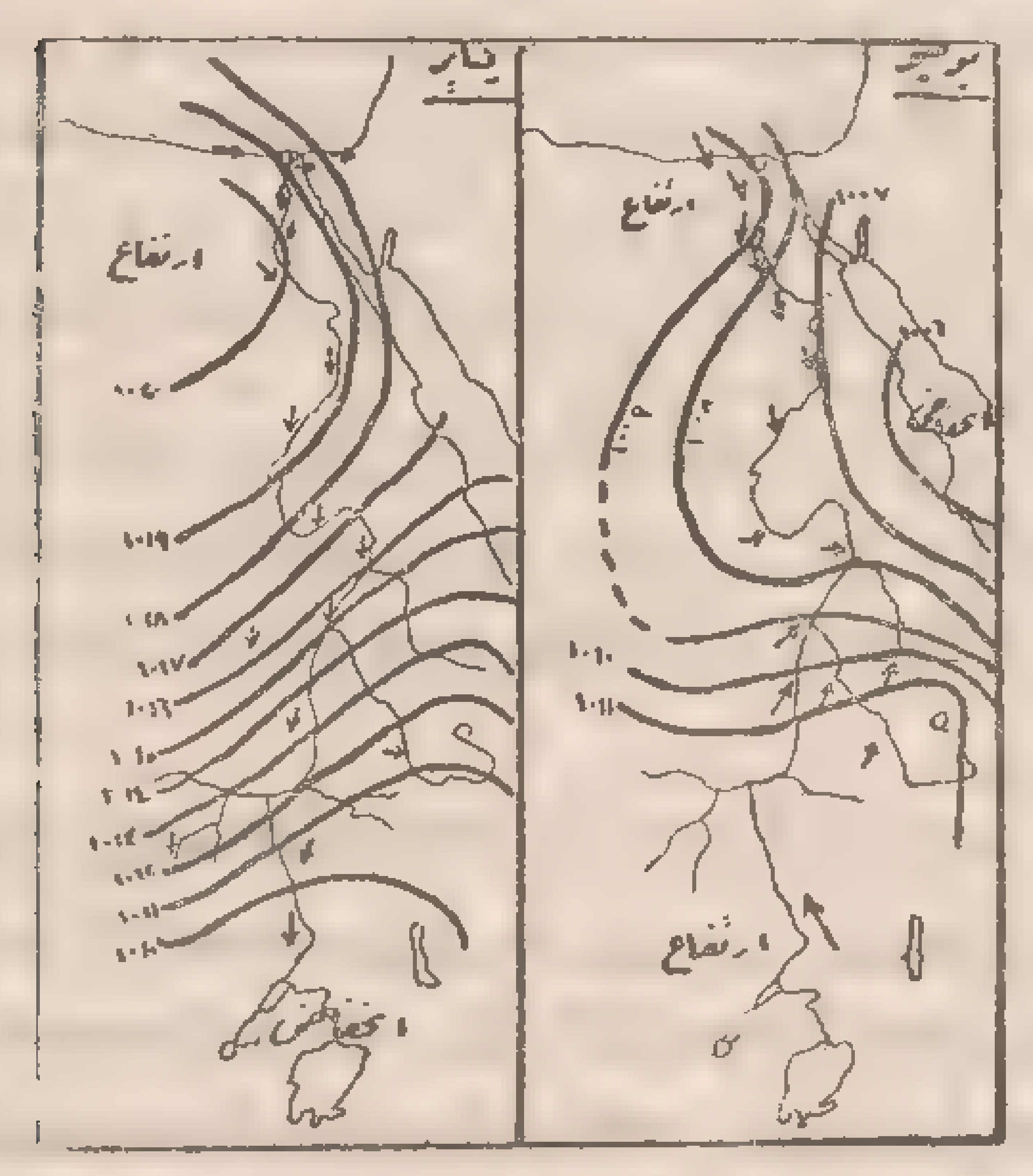
ورياح الشمال هذه بالطبع جافة لا أثر لها فى الفيضان . وفضلها أنها ساعدت على الملاحة فى نهر النيل من الشمال إلى الجنوب — ضد التيار — ولأنها تهب من إقليم معتدل الحرارة إلى إقليم حار فيكون لها تأثير ملطف يعرفه كل سكان القطر المصرى .

فهذا ما يختص بمنطقة الضغط العالى فيما وراء مدار السرطان .

(٢) وأما منطقة الضغط المنخفض الاستوائية : فليس معنى ذلك أن مركزها خط الاستواء الجغرافى المعروف ، وإنما مركزها خط الاستواء الشمسى ؛ فهى تكون إلى جنوب خط الاستواء فى فصل الشتاء . وهى التى بوجودها هنالك تجعل تأثير ريح الشمال بعيد المدى جداً بحيث يصل إلى أعالى النيل . ولكنها فى الصيف تنحدر مع الشمس شمالا حتى تقرب من مدار السرطان . ويكون مركزها فى أواخر مايو وفى يونيو ما بين العطبرة والنيل الذى يصبح إقليما إعصاريا Cyclonic تهب عليه الرياح من كل صوب . وبنوع خاص تهب الرياح من الجنوب حيث يوجد فى المحيطات الجنوبية مناطق ضغط مرتفعة ، يزداد ضغطها

ارتفاعاً فى فصل الصيف . فتصبح أعالى النيل والحال هـذه عرضة لهبوب رياح جنوبية أو جنوبية شرقية أو جنوبية غربية .

وهذه الظاهرة هى عامل مهم جداً فى فيضان النيل لأن تلك الرياح الجنوبية ، أياً كان المحيط الذى تصدر عنه ، فإنها تهب منه متشبعة بالرطوبة التى تتساقط مطراً فى أعالى النيل .



شكل (٣٣) توزيع الضغط على نهر النيل فى شهرى يناير ويوليو

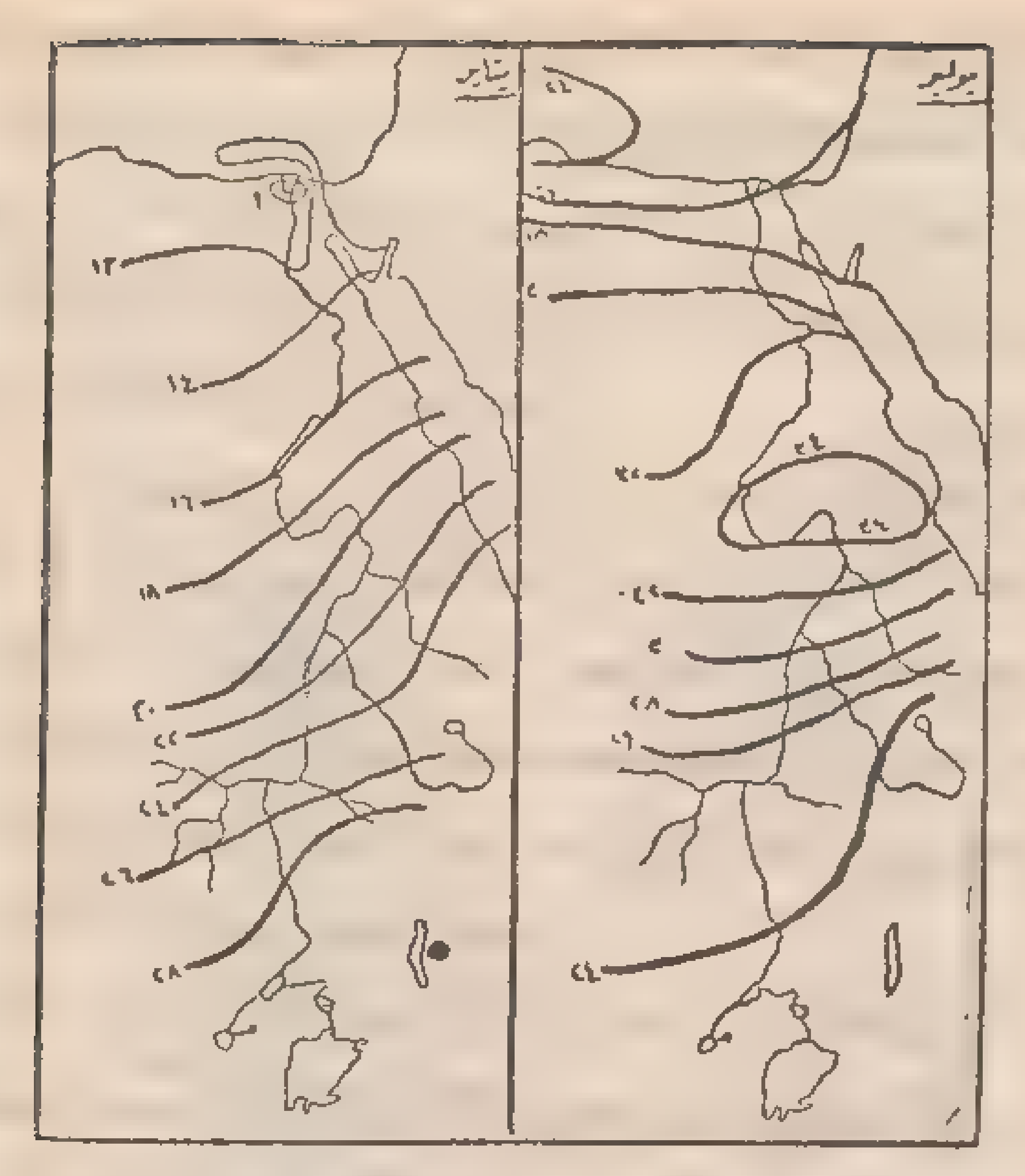
(٣) أما الظاهرة الثالثة ذات الأهمية الـكبرى فهى حالة الضغط فوق القارة الأسيوية وعلى الأخص فى النصف الجنوبى الغربى ، ومعلوم أن القارة الأسيوية نظراً لضخامة حجمها واتساع مداها ، تسيطر على الأحوال المناخية التى حولها ، خارقة لنظام المناطق المناخية الذى يجعـل بعض المناطق ذا ضغط مرتفع دائماً

والأخرى ضغطها منخفض دائما . إن هذه الكتلة الهائلة من اليابس هى قانون نفسها وظاهرة مستقلة . ففى أشهر الشتاء يشتد بردها فيرتفع الضغط عليها ، بحيث تصبح مركزاً هائلا للضغط العالى . وينتشر نفوذها غرباً إلى إقليم البحر الأحمر وقد يتفق هذا وامتداد منطقة ضغط (الأزور) فيتحد الاثنان فى تأثيرهما فى اتجاه الرياح من الشمال إلى الجنوب ، على وادى النيل .

وأما فى الصيف فترتفع حرارة القارة الكبرى وينخفض الضغط فوقها بدرجة عظيمة . فبعد أن كانت مصدراً تهب منه رياح جافة باردة إلى الأقطار المجاورة ، وإلى المحيطات تصبح فى الصيف مركزاً إعصارياً هائلا تندفع إليه الرياح من جميع المحيطات المجاورة . وفى فصل الصيف ينخفض ضغط الهواء على أعالى النيل أيضاً فتتحد الظاهرتان الإعصاريتان فى آسيا وشرق أفريقية . ويشتدّ هبوب الرياح المحملة بالأمطار من المحيطات الجنوبية .

(٤) بقى أن نقول كلمة عن حالة الضغط فى المحيطات الجنوبية : وعلى الأخص المحيطين الهندى والأطلسى الجنوبى اللذين يهمنا أمرهما فيما يتعلق بأمطار حوض النيل . فنحن نعلم أن هنك منطقة ضغط عال وراء مدار الجدى كما هنالك مثلها وراء مدار السرطان ، والأولى أكثر انتظاماً بل هى موجودة طول العام تقريباً . وإنما تشتد فى وقت الصيف حيث يزداد ارتفاع الضغط الجوى سواء فى المحيط الهندى أم الأطلسى الجنوبى . وازدياد الضغط على هذا الوجه ذو أهمية كبرى لأنه يجعل هبوب الرياح أقوى .

وبازدياد قوة الرياح تزداد قدرتها على نقل الرطوبة من المحيطات إلى القارات . ومعقول والحالة هذه أن تكون هنالك علاقة بين درجة أمطار النيل وفيضانه وبين الاختلاف ما بين الضغط الجوى فى المحيط الهندى والأطلسى الجنوبى من جهة وأواسط آسيا من جهة أخرى . فإذا كان الاختلاف كبيراً جداً كانت الرياح شديدة جداً والأمطار غزيرة وفيضان النيل عالياً . وسنعرض فيما بعد لذكر



(شكل ٣٤) توزيع الحرارة فى حوض النيل فى شهرى يناير ويوليو

الرأيين اللذين يبحثان فيما إذا كان المحيط الهندى أو الأطلسى ذا الشأن الأكبر فى فيضان النيل .

مما تقدم يظهر لنا جلياً أن مناخ حوض النيل والاختلافات الإقليمية الموسمية هى نتيجة تفاعل الظاهرات المتيورلوجية التى ذكرناها : الضغط العالى فيما وراء المدارين والانخفاض الاستوائى ثم حالة الضغط فوق آسيا . هذه هى العناصر الهامة وقد لا تكون الوحيدة — لكن فهمها يساعدنا أن نعرف الأحوال المناخية فى حوض النيل بوجه عام ويمكننا بعد ذلك أن نذكر حالة الأقاليم المختلفة على وجه التخصيص .

مناخ منابع النيل وأعاليه :

منابع النيل فى أواسط أفريقية واقعة كلها فى المنطقة الاستوائية . فجميع البحيرات الكبرى مثلا لا تخرج عن هذه المنطقة . ومناخها من النوع الذى نسميه الاستوائى eqautorial ولهذا الضرب من المناخ مميزات نذكر هنا أهمها :

لو نظرنا إلى متوسط حرارة كل يوم لوجدنا الاختلاف قليلا جداً بين كل يوم وآخر . و بين الشهر والشهر . ولنذكر هنا على سبيل التمثيل متوسط الحرارة فى عنتبة فى الأشهر الاثنى عشر :

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه	يوليه
٢٢٫٢	٢٢٫٣	٢٢٫١	٢١٫٤	٢١٫٤	٢١٫١	٢٠٫٤

أغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	متوسط السنة[1]
٢٠٫٧	٢١٫٤	٢١٫٨	٢١٫٧	٢١٫٧	٢١٫٥

فأكثر ما يزيد متوسط الحرارة هو فى شهر فبراير إذ تصل إلى ٢٢٫٣° ثم هى أخفض ما تكون فى يوليو حيث تنزل إلى ٢٠٫٤° ، فالاختلاف الموسمى إذن ضئيل جداً حيث الحرارة . حقيقة أن الأرقام السابقة إنما هى تمثل متوسط الحرارة فى كل شهر . فقد تكون هنالك أيام فى كل شهر ، يبلغ المتوسط أكثر أو ينقص إلى أقل من تلك الأرقام . ففى عنتبة ربما كانت هنالك أيام فى شهر يناير وفبراير ينخفض فيها متوسط الحرارة إلى درجة ١٨ مئينية . وقد تزيد فى أيام أخرى فتبلغ ٢٦° أو ٢٧° ، ولكنها قلما تخرج عن هذين الرقمين . فالأيام إذن شديدة التشابه من حيث الحرارة . وهذه هى الخاصية الأولى المهمة لمناخ الأقطار

---

(١) راجع الإحصاءات المناخية فى آخر كتاب أوغندة — ١٩٢٠ طبع الحكومة البريطانية Handbook of the Uganda. Prot. .

الاستوائية فى حوض النيل . والحرارة بوجه عام هنا أكثر انخفاضاً عن معظم الجهات الاستوائية بسبب ارتفاع تلك الأقطار عن سطح البحر .

ولكن إذا كانت الحرارة لا تختلف فى المتوسط يوما عن يوم فإن الاختلاف بين الليل والنهار أكثر ظهوراً . وهذا الاختلاف قد يصل فى عنتبة إلى نحو ١١ درجة . حين تنخفض حرارة الليل فى المتوسط إلى نحو ١٥° م وتزيد حرارة النهار إلى ٢٥° م . وهذا الاختلاف ما بين حرارة الليل والنهار هو من خصائص الأقاليم الحارة وهو أكثر ظهوراً فى الأقاليم الصحراوية الجافة منه من الأقاليم الاستوائية والمدارية . فسكان خط الاستواء والمدارين يتعرضون فى اليوم والليلة لتقلبات كبيرة فى حرارة الجو . وإن تكن هذه التغيرات من طبعها أن تجعل المساء بارداً لطيفاً بعد حرارة النهار المجهدة .

هذا والتغير المناخى الأهم فى الأقاليم الاستوائية من شهر لآخر ، والعامل الأكبر الذى تتميز به الفصول هو المطر . فهذا يزداد فى مارس وإبريل ثم يقل نوعا ما فى يوليه وأغسطس ، ويزيد مرة أخرى فى نوفبر . وموسم المطر يتبع بالطبع مسامتة الشمس لخط الاستواء . وليس هناك شهر يخلو من المطر ومتوسط عدد الأيام الماطرة فى العام نحو ١٣٨ يوماً فى عنتبة . وهو أكثر فى شهر إبريل (١٨ر٣) وأقل ما يكون فى يوليه (٧ر٧) :

سقوط المطر فى عنتبة

	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيه
مطر بالمليمتر	٧٦٤	٨٦	١٨٣	٢٢١	١٧٠	١٤٧
الأيام الممطرة	٨٠	٨ر٥	١٥ر٣	١٨ر٣	١٧و٥	١٠ر٩

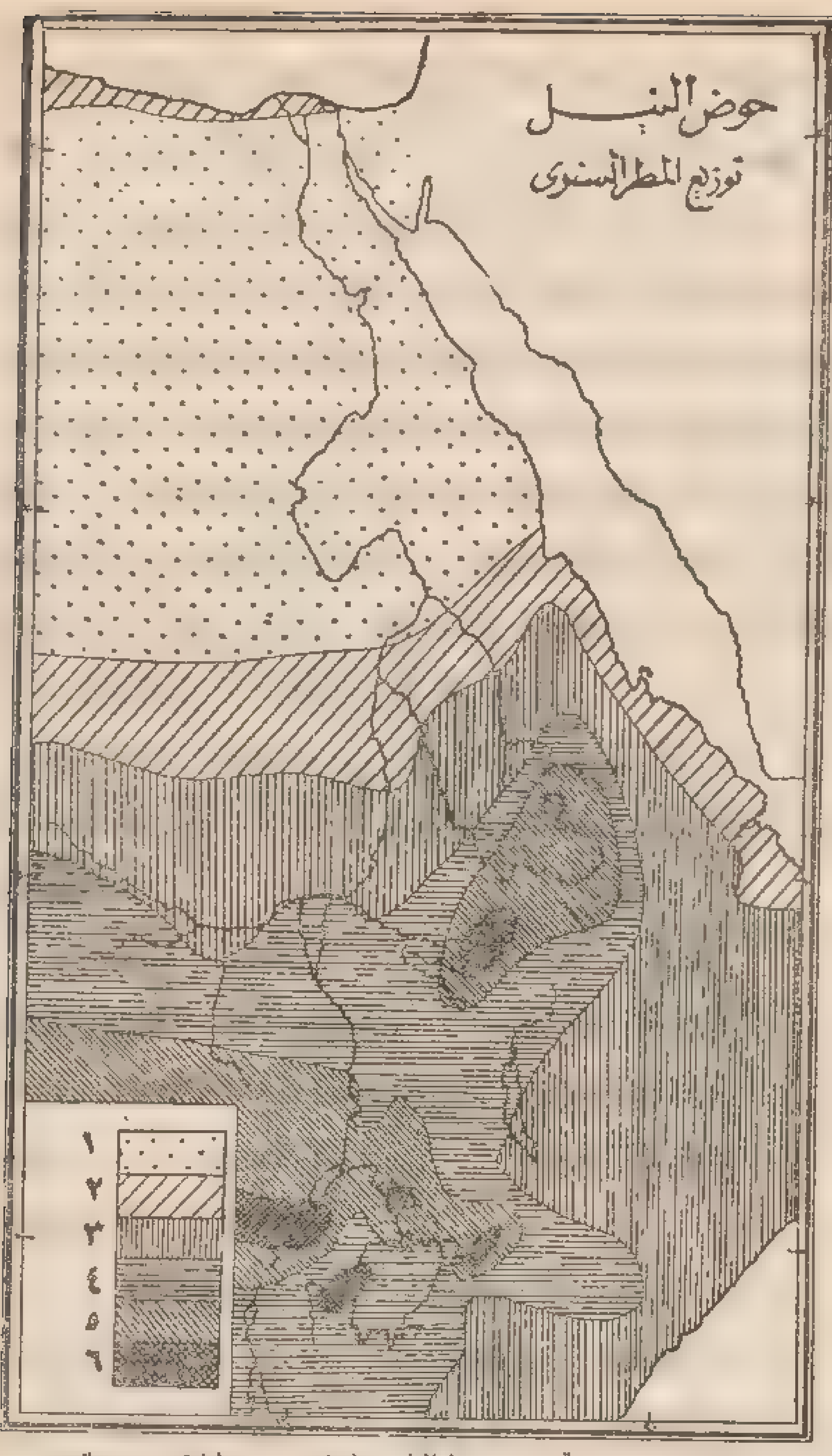
يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر	ديسمبر	السنة
٧١	٦٨½	٨٤	٨٩	١٧٠	١٥٠	١٥٢٤
٧ر٧	٢ر٨	٨ر٧	١ر١١	٦ر١٣	٤ر١١	١٣٨

ومنطقة منابع النيل الاستوائية وإن تشابهت تشابهاً قويا من حيث المناخ — حرارة ومطراً — غير أن هنالك اختلافات موضعية يطول سردها بالتفصيل. ولكن نذكر بوجه الإجمال أن الأقاليم المرتفعة تكون بالطبع أقل حرارة من المنخفضات. والجبال العالية كجبل الغون ورونزورى قد يشتد فيهما البرد ويتساقط الجليد بكثرة. والإقليم الذى بين بحيرة فكتوريا والبحيرات الغربية ألطف حرارة من إقليم بحيرة كيوجا وسواحل فكتوريا.

والمطر — وإن اتفق فى النوع — فإنه يختلف فى الكمية اختلافاً قد يكون كبيراً ما بين بعض جهات الهضبة الاستوائية، وهذه بعض أرقام لأهم المحطات المتيورولوجية:

	بوصة	مليمتر		بوصة	مليمتر
نمولى	٣٢ر٤٢	(١٠٧٦)	بوطيابا	٥٣ر٣٣	(٨٥٢)
وادلاى	١٠ر٤٣	(١٠٩٦)	فورت بورتال	٤٠ر٥٥	(١٤٠٠)
جولو	٦٠	(١٥٢٤)	موبندى	٣٠ر٤٧	(١٢٠٠)
ماسندى	٥١	(١٢٩٥)			

بحيرة فكتوريا	بوصة	مليمتر
جنجا	٥٤ر٤٨	(١٢٢٣)
كمبالا (منجو)	٤٢ر٥٠	(١٢٨٠)
عنتبة	٩٦ر٥٨	(١٥٠٠)
بوكوبا	٣١ر٧٥	(١٩٠٥)



(شكل ٣٥) يبين توزيع سقوط المطر : (١) من صفر لغاية ١٠٠ ملليمتر (٢) من ١٠٠ الى ٤٠٠ (٣) من ٤٠٠ الى ٨٠٠ (٤) من ٨٠٠ الى ١٢٠٠ (٥) من ١٢٠٠ الى ١٨٠٠ (٦) أكثر من ١٨٠٠ ملليمتر

نلاحظ أن المطر أقل قليلا فى الشمال (وادلاى وغولى) منه فى الجنوب كما هو منتظر ، وكذلك نجد سواحل بحيرة فكتوريا كلها غزيرة المطر . ولكن الساحل الغربى بنوع خاص أغزر مطراً . ففى بوكوبا يسقط من المطر ما لا يقل عن ٧٥ بوصة (١٩٠٥ ملليمتر) أو قريب من مترين من المطر . ولا علة لهذا فيما يظهر إلا تعرض بوكوبا للرياح الجنوبية الشرقية والشرقية ووجودها على حافة البحيرة ومن خلفها الهضبة مرتفعة ارتفاعاً فجائياً . وهذه هى الحال التى تساعد على كثرة المطر كثرة موضعية .

وهناك إقليم آخر غزير المطر جداً (متوسطه نحو ١٨٠٠ م م) ونراه واضحاً لمجرد إلقاء نظرة على خريطة المطر فى إقليم البحيرات (مثلا الخريطة المنشورة فى كتاب مصلحة الطبيعيات) أو أطلس مصر الجديد (وشكل ٣٥) . وهذه المنطقة واقعة فى الشمال الشرقى لبحيرة فكتوريا حول خليج كافرندو . ولا سبب لهذه الظاهرة فيما يبدو إلا أن تكون كتلة جبل الغون تؤثر تأثيراً إضافيا بحيث تساعد صعود التيارات الهوائية ، فيتكاثف بخارها ويتساقط مطراً .

وإذا كان لنا أن نختار رقماً نجعله المقدار المتوسط لما يتساقط فوق الهضبة الاستوائية من الأمطار فلا نكون بعيدين عن الصواب إذا جعلنا هذا الرقم نحو ١٢٠٠م م . هذا وفى أوغنده كثيراً ما يصحب المطر عواصف مرعدة . ولعل هذا أسوأ ما فى الظاهرات الجوية فى تلك الأقطار . وقد يبلغ عدد هذه العواصف فى العام نحو مائة . وعلى وجه العموم لا تعد بلاد أوغنده من الجهات الصالحة لسكنى الشعوب الأوروبية بصفة دائمة اللهم إلا الأجزاء الأكثر ارتفاعاً .

شمال أوغنده وجنوب السودان :

كلما انحدرنا نحو الشمال بعدنا عن المنطقة الاستوائية ذات المطر الدائم طول

---

(١) ولو كانت الرياح آتية من الجنوب الغربى لما سهل تعليل كثرة الأمطار فى بكوبا .

العام ودخلنا إقليما بعد إقليم ، حيث يبدأ ظهور فصل جاف فى السنة ، لا يسقط فيه من المطر شىء يذكر . ففى المنطقة الاستوائية تسامت الشمس خط الاستواء مرتين : فى مارس وسبتمبر ، ويعقب مرورها فصلان ماطران ؛ أى أكثر مطراً من بقية العام . أما شمال خط الاستواء فتكون المدة بين انحدار الشمس شمالا ورجوعها جنوبا أقصر . مثلا ، تسامت الشمس العرض الخامس عشر فى أوائل مايو ثم فى أوائل أغسطس ، فلا يكون بين المسامتة الأولى والثانية غير مدة تقل عن ثلاثة أشهر . ففى هذه الحال لا يكون هنالك سوى فصل ماطر واحد وفصل جفاف طويل .

إذن فكلما اتجهنا شمالا — مبتدئين من خط الاستواء — اقترب الفصلان الماطران تدريجاً إلى أن يتحدا ويندمجا ويكونا فصلا واحدا بالقرب من الدائرة السادسة من دوائر العرض . وهذا الفصل الماطر — للسبب نفسه — يكون أقصر فأقصر كلما اتجهنا شمالا إلى أن يختفى تماما فى شمال السودان .

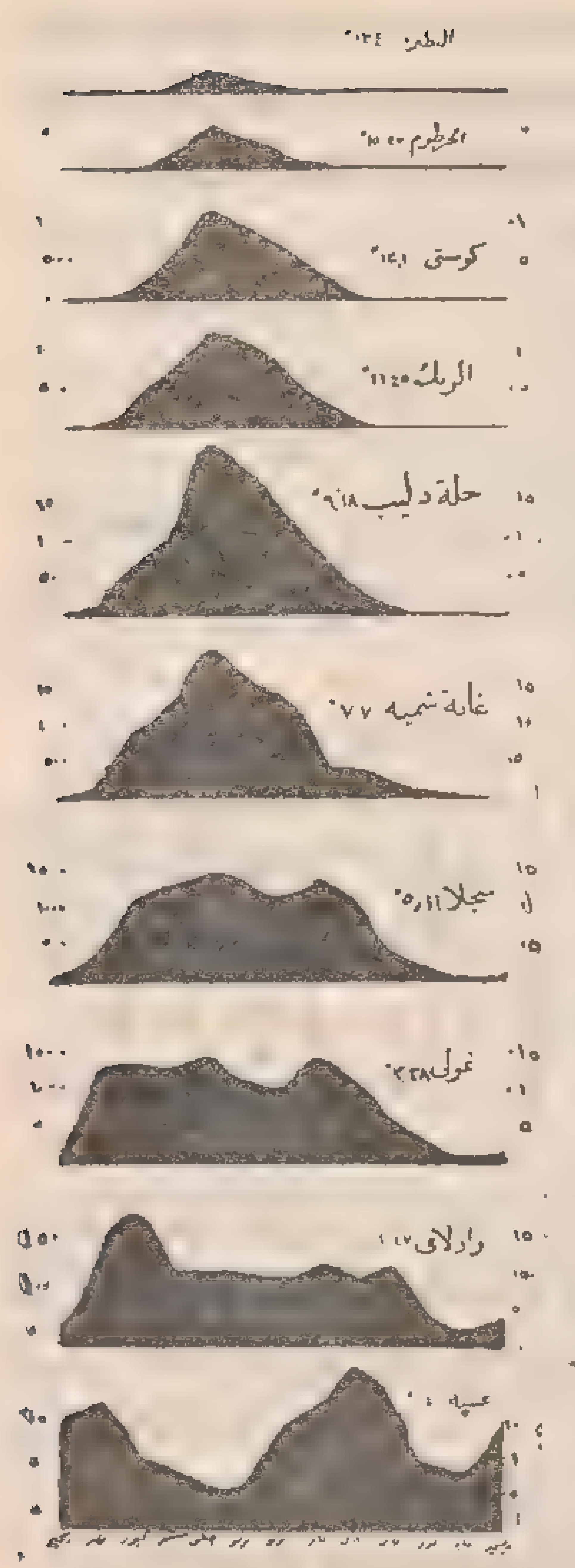
فإذا وضحنا بالرسم البيانى — بواسطة منحنيات — توزيع المطر بين شهور السنة فى عدة محطات لرأينا خط عنتبة قرب خط الاستواء — وله قمتان واضحتان تمثلان الفصلين الماطرين فى الربيع وفى الخريف . ثم نرى الخط الذى يمثل المطر فى وادلاى (٢٫٣٨°) وقد اقتربت قمتاه — وإن لم تندمجا تماماً ، مما يدل على أنه لم يزل هنا أيضا فصلان ماطران ؛ وخط نمولى (٣٫٣٨°) يرينا أن المطر يكاد يكون متساويا فى كل أشهر الصيف (أبريل — نوفمبر) وإن كانت هنالك كثرة نوعا ما فى كل من مايو وأغسطس وأكتوبر . وهذه الكثرة هى هنا فى مايو لا فى مارس أو أبريل نظراً لموضع الشمس بالنسبة لهذا الإقليم .

ثم فى منجلا (٥٫١١°) يتم اندماج الفصل الماطر ، فلا يكاد يكون هنالك قمتان بل قمة واحدة ، وتقع غالباً فى أغسطس ، (حيث يسقط من المطر نحو ١٤٨ مم)

وهـذه الظاهرة (أى وجود فصل ماطر واحد فى الصيف) يتم تكونها حين نصل إلى غابة شامبى (٧٫٧°) حيث يكون الفصل الماطر فى أشهر الصيف ويبلغ أقصـاه فى أغسطس (٢٠٢ م م) ومداه من يونيه إلى أكتوبر . فيصبح أغسطس هو أكثر الشهور مطراً مع أنه عند خط الاستواء من أقلها مطراً .

ومتى وصلنا إلى غابة شامبى (٧٫٧°) فقد دخلنا فى صميم المنطقة المدارية ، التى تمتاز عن المناخ الاستوائى بأن لها فصلا واحداً غزير المطر متجمعاً حول شهر أغسطس .

وما قلنا عن الفصل الماطر له ما يقابله تماما فيما يختص ←



(شكل ٣٦) منحنيات بيانية للمطر توضح كيف يتقارب فصلا المطر كلما اتجهنا شمالا ، حتى يندمجا فى فصل واحد . وكيف يقل المطر تدريجيا من الجنوب إلى الشمال

بالجفاف . فعند خط الاستواء لا يوجد فصل جاف بالمعنى الصحيح . وإنما يبدأ تكوين هذا الفصل (فى أشهر الشتاء طبعا) كلما ذهبنا شمالا . وتكونه تدريجى جداً .

فنأخذ شهر يناير مثالا لنا : نجد أن المطر فى كمپالا ٧٧ مم

فنأخذ شهر يناير مثالا لنا : نجد أن المطر فى كمپالا	٧٧ مم
وفى وادلاى	٢٤ »
» نمولى	٤ »
» منجلا	٢ »
» شامبى	٠ »

وهكذا يتكون بالتدريج فصل جفاف ظاهر جداً يمتد من نوفمبر إلى مارس ومركزه شهر يناير فى نفس الوقت الذى يتكون فيه موسم ماطر مركز حول شهر أغسطس .

هذا فيما يختص بنظام سقوط المطر وتوزيعه فى أشهر السنة . وأما فيما يختص بمقدار هذا المطر فإن هنالك تناقصاً مطرداً تقريباً فى مجموع مقدار المطر السنوى كلما ذهبنا شمالا . فهو فى الجنوب أكثر منه فى الشمال ، وهو فى الوسط (وادى النيل) أقل منه عن الجانبين نظراً لتأثير المضبات عن الشمال وعن اليمين .

فالمطر عند خط الاستواء نحو ١٥٠٠ مم ويتناقص إلى ١١١٨ عند نمولى ، إلى ٩٨٧ عند منجلا و٨٧٣ عند غابة شامبى .

وحوض الغزال بوجه عام أكثر مطراً من وادى بحر الجبل . وهذا ظاهر من مقارنة أمطار المحطات التى على خط عرض واحد فالمطر فى نمولى كما قدمنا نحو ١١١٨ مم ولكنه فى ياى Yei (٤٫٧°) ١٣٠٠ مم . وفى كاجوكاجى (٣٫٥٤°) ١٣٠٨ مم . وهذه الحال تظهر بجلاء أكثر لو قارنا أمطار بحر الجبل بأمطار الحبشة كما سنرى .

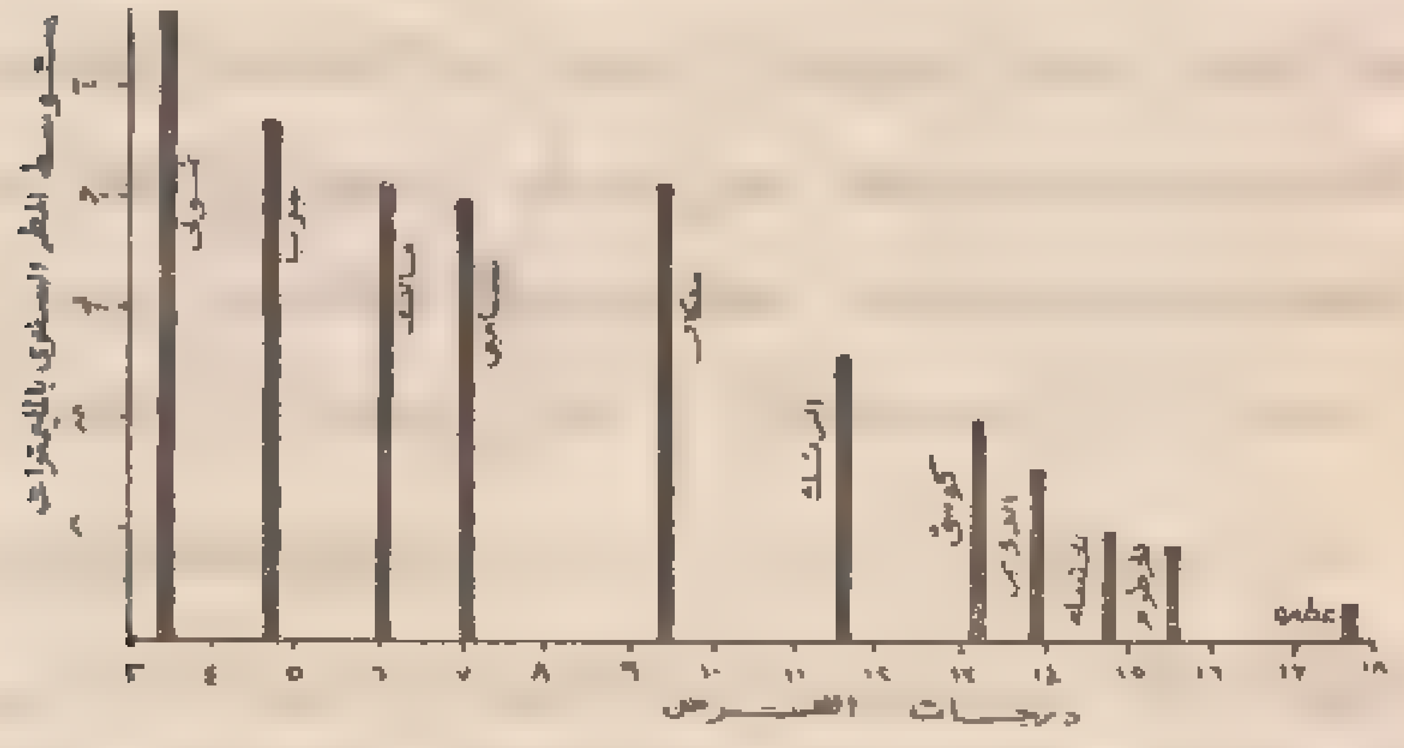
* * *

مما تقدم يتضح لنا جلياً أن الانتقال من المنطقة الاستوائية إلى المدارية

تدريجى جداً . وأن هنالك منطقة انتقالية تشبه الاستوائية من بعض الوجوه أكثر مما تشبه المدارية . ومثل هذه المنطقة يحسن أن نسميها المنطقة وراء الاستوائية Subequatorial وفى هذه المنطقة تقع أعالى بحر الجبل وأعالى الغزال .

ونظراً لأن الانتقال تدريجى فليس من السهل أن نجعل حدا فاصلا بين هذه المنطقة أو تلك . على أننا بعد خط عرض ٦° ندخل تماماً فى المنطقة المدارية ذات الفصل الماطر حول شهر أغسطس والفصل الجاف فى يناير . وهذه المنطقة تشمل وادى النيل من العرض السابع إلى السابع عشر شمالا ، أى إلى شمال العطبرة بقليل . و بالطبع يقل مجموع المطر السنوى من الجنوب إلى الشمال على النحو الآتى :

غابة شامبى	حلة دليب	رنك	كوستى	الخرطوم	العطبرة
٨٣٢	٨١٢	٥١٨	٤٠٠	١٥٧	٧٢



(شكل ٣٧) رسم بيانى يوضح ظاهرة تدهور النظام المدارى شمال خط عرض ١٠

لكنه بالرغم من اختلاف مقادير المطر وتناقصها كلما اتجهنا شمالا ، فإن هذه الأمطار جميعها من نوع واحد (أمطار صيفية) وتتركز عادة حول شهر واحد (أغسطس) الذى يسقط فيه دائما أكبر مقدار من المطر . وسنرى فيما بعد أن مصدر هذه الأمطار واحد فى الغالب .

ويهمنا أن نشير إلى أن المطر — وإن تناقص كلما اتجهنا شمالا — فإن هذا

التناقص ليس مطردا ، بل يبدأ بطيئا جدا ما بين عرض ٦ ْ ١٠ ، ثم يتناقص بسرعة كلما اتجهنا شمال خط عرض ١٠ ؛ لذلك كان مقدار المطر فى ملكال قريبا من مطر جوبا ؛ ثم يتدهور النظام المدارى شمال ملكال و يزداد تدهوره كلما اتجهنا شمالا ، كما هو واضح فى شكل (٣٧) .

ولا بد لنا أن نلاحظ أن إقليم البحر الأحمر هو فيما يظهر أكثر مطراً من إقليم وادى النيل نفسه فى المواضع الواقعة على نفس خطوط العرض . ففى سواكن الوقعة على عرض ١٩٫٧ ْ ، أى أكثر شمالية من العطبرة مطرها السنوى يبلغ ١٩٦ مم . وليس ما نعلل به هذه الظاهرة سوى تأثير الإقليم الجبلى الواقعة فيه سواكن من جهة ، ولأنها فى الحقيقة فى نهاية المنطقة المدارية وتكاد تكون خارجة عنها وأكثر ما يكون سقوط أمطارها فى نوفبر وديسمبر و يناير . تحملها إليها رياح شمالية غربية[1] .

والأمطار فى الجهات القريبة من النيل الأبيض و بحر الجبل ، هى فى العادة أقل من الجهات التى تليها شرقاً وغرباً على نفس خطوط العرض ، ولو أن هنالك حالات تشذ عن هذه القاعدة لأسباب موضعية . وجهات السودان غرب الهضبة الحبشية مطرها أغزر كثيراً من الجهات إلى تقابلها على وادى النيل الأبيض .

الخرطوم وشمال السودان :

متى أدرك القارئ نظام المطر والأشهر التى يسقط فيها فى أقطار السودان واختلاف المقادير من مكان إلى مكان واختلاف موسم المطر . متى أدرك القارئ

(١) فى دراسة الظاهرات المناخية لحوض النيل يجب دائما مقارنة هبوب الرياح بمقدار المطر فتبدو لنا بوضوح العلاقة ما بين الأمطار والرياح التى تحملها . وفى جميع الأحوال الخاصة بحوض النيل نرى بجلاء أن الفصل الماطر يبدأ حين تنتهى ريح الشمال وتبدأ الرياح الجنوبية . والتبدل كثيراً ما يكون فجائيا . فلا يكون هنالك فترة انتقال محسوسة . ولإقليم البحر الأحمر فى السودان نظامه الخاص ، فهو على حافة المنطقة التى تتأثر بالرياح الجنوبية ، ولا يصيبه من مطرها إلا القليل النادر ، لأن المرتفعات تحول دون وصول الأمطار إلى الساحل ، ولذلك كان أكثر أمطار البلاد الساحلية مثل سواكن وبور سودان واقعاً فى الشتاء ، بتأثير الرياح الشمالية .

كل هذا فقد أدرك من غير شك أهم الظواهر المناخية لحوض النيل فى هذه المنطقة .

ولا نريد أن نطيل الشرح فى سرد تفاصيل دقيقة عن اختلاف الحرارة فى أقاليم السودان المختلفة مكتفين بأن نوجه نظر القارئ إلى الجداول المنشورة فى الكتب المشار إليها . على أنه قد يحسن أن نذكر شيئاً عن مناخ الخرطوم بنوع خاص لا لأنها العاصمة فقط بل لأن ظواهرها المناخية درست دراسة أحسن من غيرها من مدن السودان . وقد أقيم بها مرصد جوى من المرتبة الأولى . فهى جديرة والحالة هذه أن نرى فيها مثالا للأقليم الذى هى قلبه ومركزه .

تقع الخرطوم على دائرة العرض الخامسة عشرة والدقيقة السابعة والثلاثين وهى مرتفعة بنحو ٣٧٠ متراً عن سطح البحر الأبيض ، وهى فى الطرف الشمالى لتلك المنطقة المدارية الكبرى التى تتأثر بالأمطار التى مصدرها المحيطات الجنوبية . وهى فى الطرف الجنوبى لإقليم يعد من أشد أقاليم العالم حرارة ، وحرارته شديدة لا يلطف من شدتها هواء يهب من إقليم منخفض الحرارة أو أمطار يساعد تبخرها على التقليل من شدة الحر . فإن كل ما يسقط فيها من المطر لا يتجاوز فى المتوسط ١٥٧ ملليمتراً فى العام ، واقعة معظمها فى أشهر القيظ يوليه وأغسطس وسبتمبر ؛ وهذه الأشهر هى وحدها التى يلطف سقوط المطر من حرها .

والإقليم الذى تقع الخرطوم فى جنوبه وأسوان فى شماله هو كما ذكرنا من قبل من أكثر أقاليم العالم حرارة ، ومناخه « قارى » بالمعنى المشهور ، أى أن الاختلاف عظيم بين حرارة الشتاء والصيف . وهو كذلك صحراوى للاختلاف الكبير بين حرارتى الليل والنهار . وفى فصل الشتاء — فى شهر يناير مثلا — يكون هذا الإقليم منخفض الحرارة بالنسبة إلى إقليم أعالى النيل ، وإن تكن حرارته أكثر من حرارة مصر فى هذا الفصل . أما فى فصل الصيف فإنه يكون

أكثر حرارة من أى جزء آخر فى كل حوض النيل على الإطلاق . فيزيد متوسط الحرارة فى الخرطوم عن ٣٣° . وكذلك الحال فى المطبرة ومروى ودنقلة ، وهى نسبة عالية جداً لأنها متوسط حرارة الليل والنهار .

* * *

وأقل شهور السنة حرارة فى الخرطوم شهر يناير حيث يبلغ متوسط حرارة الشهر ٢٢٫٥° م[1] . ثم ترتفع الحرارة فى فبراير ومارس إلى أن تبلغ حدها الأقصى فى شهر يونيو ، الذى متوسط الحرارة فيه ٣٣٫١ . بعد هذا يبدأ سقوط الأمطار إلى مدة قصيرة فينقص متوسط الحرارة فى يوليه إلى ٣١٫١ وفى أغسطس إلى ٣٠ وأما فى سبتمبر فتزيد الحرارة زيادة طفيفة عن شهر أغسطس . فمتوسط الحرارة فى سبتمبر ٣١٫١ . ومثل هذه الزيادة غير المألوفة — إذ ليس هناك ما يبرر زيادة الحرارة فى سبتمبر عن أغسطس — لا سبب لها سوى جفاف هذا الشهر بالنسبة إلى سابقه . وبعد سبتمبر تنخفض الحرارة بالتدريج إلى المستوى الذى كانت عليه فى يناير .

الاختلاف اليومى :

على أنا إذا قلنا إن متوسط الحرارة فى يناير هو ٢٢٫٥ فيحسن أن نذكر أن هذا هو متوسط النهايات الكبرى والصغرى فى كل يوم طول الشهر .

ففى شهر يناير تنخفض الحرارة فى الليل وتبلغ حدها الأدنى حوالى الساعة السادسة صباحا إذ تكون درجة الحرارة نحو ١٦ . وبعد ذلك تزيد الحرارة تدريجيا حتى تبلغ حدها الأقصى حوالى الساعة الرابعة بعد الظهر حيث تقرب

---

(١) يرجع القارئ فى كل ما يخص مناخ الخرطوم إلى كتاب مصلحة الطبيعيات فى هذا الموضوع المطبوع سنة ١٩٣٨ .

درجة الحرارة من ٢٩° . فدرجة الاختلاف بين الليل والنهار فى شهر يناير نحو ١٥° .

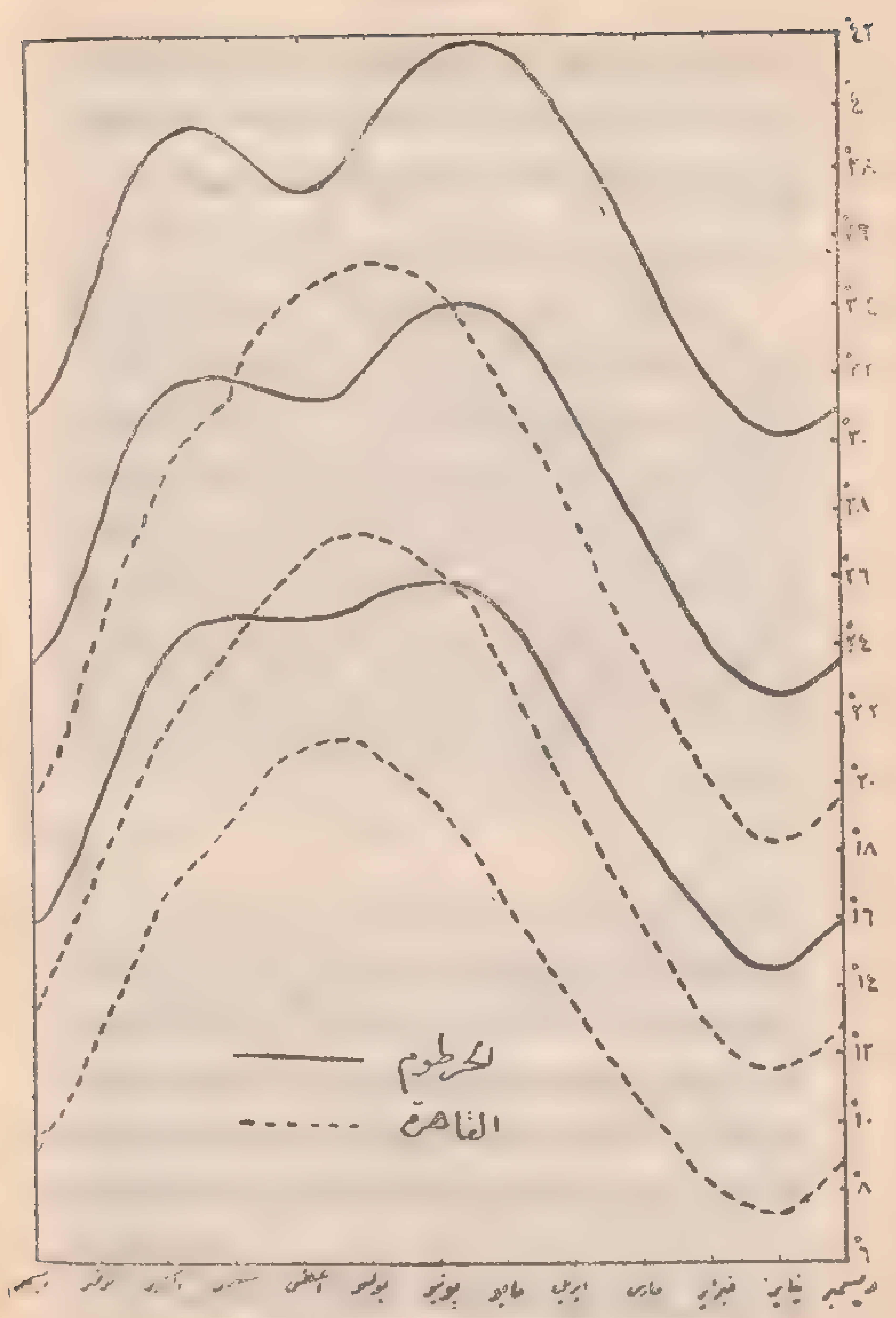
وهذا الاختلاف ما بين الليل والنهار هو أكثر ما يكون فى شهر إبريل إذ يبلغ أكثر من ١٥ درجة ، وهو أقل ما يكون فى سبتمبر إذ يبلغ ١٠٫١° . والسبب فى هذا أن إبريل آخر أشهر الجفاف وسبتمبر آخر أشهر المطر .

وإذا كان متوسط الحرارة فى يونيه هو ٣٣٫١ فإن الحرارة تنقص فى الساعة السادسة صباحاً إلى نحو ٢٧ ثم تزيد بعد الظهر حتى تبلغ الأربعين درجة ، أى أنه عادى جداً أن حرارة النهار فى الخرطوم فى شهر يونيو وفى يوليو أيضاً كثيراً ما تبلغ الأربعين ، بل وكثيراً ما تزيد على هذا الرقم فى عدة أيام فى كل من أشهر الصيف وهى درجة حرارة عالية جداً قلَّ أن تمارس مثلها فى القاهرة اللهم إلا وقت هبوب رياح خماسينية مصحوبة بموجات حرارة شديدة كما حدث مثلا فى أوائل مايو (سنة ١٩٢٦) . وعلى كل حال لا يكون هذا إلا لمدة قصيرة . وفى الرسم البيانى الآتى مقارنة للحرارة فى القاهرة والخرطوم .

الهبوب :

لسنا بحاجة لأن نقدم بحثاً خاصاً نصف فيه هبوب الرياح فى الخرطوم أو فى أى إقليم آخر من أقاليم نهر النيل ، فإن المقدمة التى مهدنا بها لهذا الفصل فيها غناء عن الإطالة فى شرح هذا الموضوع . ومما ذكرناه فيها يبدو لنا جليًّا أن الخرطوم عرضة لهبوب رياح الشمال الجافة فى أشهر الشتاء ولرياح الجنوب الرطبة فى فصل الصيف . ونظراً لأن الخرطوم أدنى إلى مدار السرطان منها إلى خط الاستواء فإن نفوذ الريح الشمالية والشمالية الشرقية أقوى من نفوذ الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية .

على أن هناك ظاهرة جوية يُتحدث عنها كثيراً وعلى الأخص عند ذكر



(شكل ٣٨) رسم بيان للنهاية الكبرى والصغرى ومتوسط الحرارة فى كل من القاهرة والخرطوم

الخرطوم ومناخها . هذه الظاهرة هى المعروفة عنـد أهل السودان بالهبوب ، وهو عبارة عن زوبعة إعصارية تحمـل مقادير هائلة من التراب والرمل . وتهب بقوة عظيمة وقد تكون أحيانا من الشدة بحيث تقتلع الأشجار وتقلب مركبات الترام الخفيفة والزوارق البخارية فى النهر ، وتهدم سقوف المنازل [١] . هذه حال الهبوب حين يبلغ أقصى شدته ، ولـكن عادة تكون الحال أخف وطأة من هذه ...

وإقليم الخرطوم هو الذى اشتهر بحدوث الهبوب . على أن المنطقة المعرضة لحدوثه واسعة جداً وممتدة من طوكر وكسلا شرقا إلى الفاشر والأبيض غربا . فقد لوحظ أنه فى سنة ١٩١٨ حدث فى الفاشر ثلاثة عشر هبوبا ... وكذلك لوحظ ثلاثة زوابع من هذا النوع فى أسوان فى مايو ويونيه ويوليه سنة ١٩١٦ . وزوبعة أخرى فى شمال ادفو . وقد تثور هـذه الزوابع فى الإقليم الواقع جنوب الخرطوم إلى بلدة الدويم وواد مدنى .

هذا فيما يختص بالمكان أما من حيث الزمان فإن (الهبوب) يكون عادة فى أشهر المطر التى هى أيضا أشهر الصيف ... وأكثر حـدوثه فى شهرى يونيو ويوليو . ففى يونيو مثلا لا يخلو كل أسبوع من هبوبين اثنين . وقد تثور زوبعتان أو أكثر فى يوم واحد ، ففى سنة ١٩٢١ هبت على كسلا زوابع فى اليوم الثامن من شهر مايو . وقد لوحظ فى يوم ٨ يوليو سنة ١٩٢٢ زوبعتان قادمتان على الخرطوم من جهتين متضادتين : غرب الجنوب الغربى وقد مرت بالمدينة الساعة الثالثة بعد الظهر ، والأخرى من شرق الشمال الشرقى وقد هبت على المدينة بعد هبوب الأولى بزمن قليل .

وقد يدوم (الهبوب) مدة من الزمن تتراوح بين نصف الساعة وعدة ساعات وقد أمكن إحصاء مدة هبوب ٤٣ من هذه الزوابع فوجد أن متوسط زمن هبوبها هو ثلاث ساعات ونصف .

---

(١) راجع كتاب مصلحة الطبيعيات عن مناخ الخرطوم ص ٥٤ وما بعدها . والمعلومات المذكورة هنا مأخوذ جلها من هذا الـكتاب .

أما من حيث الجهة التى هى مصدر هذا (الهبوب) فتختلف بحسب فصول السنة ؛ ففى الفصل الجاف الذى تقل فيه هذه الزوابع يكون اتجاهها عادة من الشمال أو الشمال الشرقى . وأما فى فصل الصيف الذى تكثر فيه الزوابع فإن أكثر هبوبها يكون من الجنوب أو الجنوب الشرقى .

وليس من الصفات الأساسية للهبوب أن يكون محملا بالتراب . فإن كثرة ما يحمله من التراب إنما هو نتيجة هبوب الزوبعة فى إقليم رمله وترابه مفكك مخلخل . ويقول المستر جرابهام إن (الهبوب) كثيراً ما يمر من غير أن يلاحظه أحد إذ يكون مروره فوق منطقة ذات نبات وشجر . فإذا كان مروره فوق إقليم ذى تراب ورمل فإن الزوبعة تحمل الغبار والتراب وقطعاً من الهشيم إلى ارتفاع يقرب من الألف متر . وذلك بفضل ما لهذه الزوابع من القوة الهائلة . وهى ربما اكتسحت التراب والرمال فى مكان ثم ألقت بها فى مكان آخر . فقد لوحظ فى الخرطوم أن سحباً من التراب قد سقطت على المدينة دون أن يصحبها رياح أو زوابع . كأنما الزوبعة قد فقدت قوتها قبيل الخرطوم ، فلم يشعر (بالهبوب) أحد . وكل ما نال المدينة منه هو هذه الرواسب الهوائية من رمل وتراب وهشيم .

ولعل خير تعريف نصف به (الهبوب) هو أن نقول إنه زوبعة إعصارية محدودة المدى ، موضعية برغم شدتها . فالضغط فى وسطها منخفض جداً بالنسبة للضغط فى أطرافها والهواء فى وسطها صاعد بشدة ، حاملا معه التراب والرمال . ومن أطرافها تهب الريح إلى الوسط بشكل حلزونى . والحركة متجهة من الأرض إلى السماء . . وعادة يكون كل هبوب مكوناً من مجموعات عديدة جداً يتحرك كل منها بهذا الشكل . وكلها متجاورة ومتلاصقة . ولكل واحدة حركة حلزونية مستقلة ولكلّ حمولتها من التراب والرمال . ولكنها جميعاً — نظراً لتلاصقها — تبدو بالطبع كأنها كتلة واحدة .

(والهبوب) نتيجة تسخين الهواء فى مساحة عظيمة محدودة لمدة أربعة أو خمسة أيام . فينشأ عن هذا التسخين تخفيف عظيم للضغط — تخفيفاً موضعياً — وهذا يسبب هذه الأعاصير المحدودة المدى ، الشديدة القوة ، الحلزونية الحركة التى يندفع فيها تيار الهواء من الأرض إلى السماء حاملا أضغاثاً من التراب والأعشاب اليابسة .

أما حركة (الهبوب) من الشمال فى فصل الشتاء أو من الجنوب فى الصيف فهنالك يكون الاتجاه متأثراً من غير شك بحالة الرياح السائدة فى كل من الموسمين ؛ هذه الرياح السائدة لا تستطيع وحدها أن تكوّن (الهبوب) ، ولكن متى تكون الهبوب بتأثير العوامل السابق ذكرها . فإن الرياح السائدة تساعد على توجيه هذه الزوابع إلى جهات خاصة تبعاً لاتجاه تلك الرياح نفسها .

ويصحب مرور (الهبوب) عادة انخفاض فى الضغط الجوى وكثيراً ما يكون معه برق ورعد ومطر . وبعد حدوثه تنخفض درجة الحرارة نوعا ما .

وشبيه (بالهبوب) فى شكله وتركيبه تلك الأعاصير التى تهب فى بلاد الصين (التيفون) وخليج بنغالة وعلى جزر الأنتيل والولايات الجنوبية من الولايات المتحدة .

وهذه الأعاصير تختلف عن (الهبوب) فى أن حجمها أعظم منه بكثير ، وأن لها مسببات أخرى ولكنها تشبهه فى أنها هى أيضاً زوابع إعصارية مدمرة موضعية التأثير .

مناخ هضبة الحبشة :

لم يزل علمنا بمناخ هضبة الحبشة دون علمنا بمناخ بقية حوض النيل بكثير . وليست لدينا إحصائيات وافية عن أى بلدة اللهم إلا عن غمبيلا وهى تكاد

تكون خارجة عن الهضبة . وكذلك نعلم بعض الشيء عن مناخ أديس أبابا وهَرَر ومواضع قليلة أخرى ، على أن الإحصائيات الدقيقة المنتظمة قليلة جدا .

والحبشة كما نعلم إقليم فذ فى حوض النيل . فذ من جميع الوجوه ولكنه بنوع خاص فذ من حيث المناخ . فهنك نرى تأثير الارتفاع واضحا كل الوضوح فى تلطيف الحرارة . وهنا نجد المطر الغزير غزارة ليس لها نظير فى سائر حوض النيل . ولئن كان المطر فى بعض نواحى الهضبة الاستوائية يعادل أو يفوق المطر فى هضبة الحبشة فى المقدار السنوى ؛ لكن المطر فى الهضبة الاستوائية موزع مفرق على طول السنة . أما فى الحبشة فغزير يسقط كله فى موسم واحد محدود . فيكون عند نزوله هطلا مدراراً ، بدرجة لا يماثلها إلا المطر الموسمى فى الأقاليم التى تؤثر فيها الرياح الموسمية .

على أن لمناخ هضبة الحبشة خاصية أخرى امتاز بها . وهى تعدد الأحوال المناخية فى مساحة محدودة ففى الهضبة أودية عميقة ومنخفضات تشتد فيها الحرارة ويقل فيها جريان الرياح . فيكون مناخها مداريا قاسيا ، فى حرارته ورطوبته . ولا شيء أقسى على الحياة البشرية من اجتماع الحرارة والرطوبة . إذ يخلد الجسد إلى الراحة وتموت روح النشاط ، وفى مثل هـذه الحال لا يكون تقدم ولا تنمو حضارة . فالأودية المنخفضة فى هضبة الحبشة أقطار لا يرتاح الناس إلى سكناها . والحبش يدعونها القلا (Qolla) كما رأينا من قبل .

وعلى النقيض من هذا توجد أقطار مرتفعة شاهقة حيث تعلو قمم الجبال إلى أكثر من ٤٥٠٠ متر . وهذه القمم يكسو بعضها الجليد على الدوام . فمناخها قطبى ، وبردها شديد . وهذه هى الأصقاع التى يدعوها أهل البلاد ديجا (Dega) .

لكن أكثر هضبة الحبشة ليس من هذا النوع ولا من ذاك . وإنما هو من نوع وسط بين الاثنين … يتراوح ارتفاعه بين ١٧٠٠ و ٢٤٠٠ متر . والأهالى

يسمونه ويناديجا Woina Dega : أو إقليم الكروم : أى الأراضى الصالحة لزرع الكروم . والجزء العامر من هضبة الحبشة واقع كله فى هذه الأقاليم . ولو أن الهضبة كلها تعتبر مجمعا لعدة أنواع ، إن لم نقل لجميع أنواع المناخ ، على أن الذى يهمنا بنوع خاص هو هذا النوع الأخير الذى تعيش فى كنفه الكثرة العظمى من سكان البلاد .

الحرارة :

تعد هضبة الحبشة من أكثر الأقاليم اعتدالا ، فموقعها فى المنطقة المدارية باعث على ازدياد الحرارة بفضل قوة أشعة الشمس التى تكون عمودية أو قريبة من العمودية على البلاد فى جزء عظيم من السنة ، ولكن ارتفاعها العظيم عن سطح البحر عامل كبير فى تلطيف هذه الحرارة دون أن يخفضها إلى درجة يصبح معها البرد قارسا لا يحتمل . فاتفاق هذين العاملين : الحرارة المدارية والارتفاع الكثير عن سطح البحر ، ساعد على جعل مناخ الحبشة معتدلا جداً صالحا حتى للأوروبيين الذين لا يجدون فى حرارته أكثر مما يستطيعون احتماله .

وهناك عامل آخر فى تلطيف الحرارة فى هضبة الحبشة وهو أن فصل المطر الغزير فى يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر متفق مع الزمن الذى تكون فيه أشعة الشمس عمودية أو قريبة من أن تكون عمودية . فازدياد الحرارة الذى ينتظر من تعامد أشعة الشمس يلطفه كثيراً سقوط الأمطار الغزيرة فى فصل الصيف . وأما فى الشتاء ، حين تقل الأمطار إلى درجة الانعدام ، فى شهر ديسمبر ويناير وفبراير ، فإن الحرارة تكون أحيانا أعلى منها فى أشهر الصيف . ففى مناخ الحبشة إذن ظاهرة غريبة ، وهى أن شتاءها يعادل صيفها من حيث الحرارة وقد يزيد عليه .

هذه هى الحقيقة التى لا بد لنا من تقريرها استنتاجا من الأرقام القليلة التى بين أيدينا فمتوسط الحرارة فى هرر مثلا كما يلى :

	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه
النهاية الكبرى	٢٥,١	٢٥,٦	٢٦,٥	٢٦,٧	٢٦,٤	٢٥,٧
النهاية الصغرى	١٢,٥	١٣,٩	١٤,٧	١٤,٩	١٥,١	١٤,٦
المتوسط	١٨,٨	١٩,٨	٢٠,٦	٢٠,٨	٢٠,٨	٢٠,٢

	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	متوسط السنة
النهاية الكبرى	٢٣,٨	٢٣,٢	٢٤,٤	٢٥,٦	٢٥,٨	٢٥,٨	٢٥,٤
النهاية الصغرى	١٤,١	١٣,٨	١٤,٥	١٤,٤	١٣,٢	١٣,٣	١٤,١
المتوسط	١٩,٠	١٨,٥	١٩,٤	٢٠,٠	١٩,٥	١٩,٦	١٩,٨

فنرى من هذا الجدول أن النهاية الكبرى للحرارة هى أعلى ما تكون فى أبريل ومايو ، وأقل ما تكون فى يوليو وأغسطس وسبتمبر . أما النهاية الصغرى فالاختلاف فيها يسير جداً طول السنة . وكل ما نلاحظه أن الفرق بين النهايتين فى الفصل الماطر أقل منه فى فصل الجفاف . وهذه هى الحالة التى نتوقعها لأن الرطوبة تحول دون فقدان الحرارة ، فلا يكون الاختلاف بين الليل والنهار كبيراً بمقدار الاختلاف فى فصل الجفاف . وإذا نظرنا إلى متوسط الحرارة نرى أن أبريل ومايو أكثر الشهور حرارة ، وأقلها يوليو وأغسطس .

على أن حرارة الشتاء والربيع النسبية يصحبها شىء من الجفاف ، بينما حرارة الصيف المنخفضة نسبياً تصحبها رطوبة . فالأولى أيسر احتمالا من الثانية . ولو أن الحرارة فى الأقاليم الحبشية العالية قلما تكون مرهقة فى أى وقت من الأوقات .

على أننا قد نتساءل : هل مجرد سقوط المطر الغزير فى فصل الصيف كاف لتعليل هذه الظاهرة الغريبة : ظاهرة الحرارة المرتفعة نسبيا فى فصلى الشتاء والربيع ؟

ألا يمكن أن يكون هنالك عامل آخر موجود فى الشتاء معدوم فى الصيف ساعد على زيادة هذه الحرارة ؟

لننظر إلى درجة الحرارة فى بلدة أخرى فى هضبة الحبشة ، فهرر واقعة فى الطرف الشرقى وغمبيلا فى الطرف الغربى للهضبة ، ودرجات الحرارة فى غمبيلا طول العام هى :

	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه
نهاية كبرى	٣٦,٦	٣٧,٧	٣٨,٥	٣٦,٨	٣٣,٧	٣١,٩
نهاية صغرى	١٨,٠	١٩,٥	٢١,٣	٢١,٨	٢١,٤	٢٠,٧
متوسط	٢٧,٣	٢٨,٦	٢٩,٩	٢٩,٣	٢٧,٦	٢١,٤

	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	العام
نهاية كبرى	٣٠,٧	٣٠,٨	٣١,٨	٣٣,٤	٣٤,٧	٣٥,٦	٣٤,٤
نهاية صغرى	٢٠,٤	٢٠,٢	٢٠,٠	١٩,٥	١٨,٨	١٨,١	٢٠,٠
متوسط	٢٥,٦	٢٥,٥	٢٥,٩	٢٦,٤	٢٦,٨	٢٦,٨	٢٧,٢

فى هذه الأرقام التى هى أصح أرقام فى متناولنا الآن عن مناخ الحبشة نجد كل تأييد لما قلناه من قبل عند استظهارنا لأرقام هرر ... ولو أن الحرارة هنا أعلى كثيراً سواء فى نهاياتها الكبرى أو الصغرى أو فى المتوسط لأن غمبيلا تمثل إقليم القلا : أى الجزء الأكثر انخفاضاً من هضبة الحبشة .

فنلاحظ هنا أن متوسط الحرارة فى يناير ٢٧,٣ وفى أغسطس ٢٥,٥ ، فنعود ونتساءل مرة أخرى : هل مجرد سقوط المطر فى الصيف كاف لأن يغير الأحوال المناخية إلى هذه الدرجة ويقلبها رأساً على عقب ؟ إن جميع من كتبوا فى تعليل

هذه الظاهرة اكتفوا بأن يعللوها بالمطر الغزير ... لكن لابد لمن يفكر فى الأمر طويلا أن يتريث قبل أن يقبل هذا التعليل .

ومما يزيد فى شكنا هذا أن نقارن بين حرارة الشتاء فى هضبة الحبشة وحرارة الشتاء فى البلاد التى تقابلها فى سائر حوض النيل فى نفس خطوط العرض . ففى بلدة واو نرى متوسط الحرارة فى يناير ٢٥ر٤° مقابل ٢٧ر٣° فى غمبيلا . هذا مع العلم بأن واو واقعة فى سهل بحر الغزال ، وغمبيلا على سفح هضبة الحبشة . وكلاهما على ارتفاع متقارب فوق سطح البحر . ومع ذلك فإن غمبيلا أكثر حرارة من واو فى شهر يناير وكلاهما فى درجتى عرض متقاربتين (غمبيلا ١٥ر٨° — واو ٤٢ر٧°) .
نعود إلى هرر وارتفاعها فوق سطح البحر ١٨٥٦ مترا ، ولنقارنها ببلدة كافيا كنجى الواقعة فى حوض بحر الغزال والتى لا يزيد ارتفاعها فوق سطح البحر عن ٦٠٠ متراً نجد أن درجات الحرارة لشهرى ديسمبر و يناير هى :

	درجة العرض	نهاية كبرى	نهاية صغرى	متوسط	نهاية كبرى	نهاية صغرى	متوسط
هرر	(٩,٤٢° شمالا)	٢٥,٨	١٣,٣	١٩,٦	٢٥,١	١٢,٥	١٨,٨
كافيا كنجى	(٩,١٧° شمالا)	٢٣,٢	١٤,٦	١٨,٩	٢٢,٢	١٥,٥	١٨,٦

هذه الأرقام المأخوذة عن مصلحة الطبيعيات المصرية هى أصدق أرقام فى متناولنا اليوم . وإذا تعارضت مع أرقام أخرى فيجب أن نتمسك بها وننبذ ماعداها فهذه الأرقام تدل دلالة واضحة على أن هرر رغم ارتفاعها الكبير فوق سطح البحر وما يستدعيه هذا الارتفاع من تلطيف فى درجة الحرارة هى مع هذا ذات حرارة أعلى فى فصل الشتاء من حرارة كافيا كنجى الواقعة فى حوض بحر الغزال ، وهى أقل ارتفاعاً بألف متر عن هرر .

لا بد لنا إذن أن نقرر بأن ظاهرة ارتفاع الحرارة فى هضبة الحبشة فى فصل الشتاء ظاهرة غير عادية ... لا يكفى فى تعليلها جفاف هذا الفصل بالنسبة لرطوبة

فصل الصيف ، لأن هذا إذا كان يعلل لنا ارتفاع حرارة الشتاء عن حرارة الصيف في هضبة الحبشة ، فإنه لا يفيدنا شيئاً في تعليل تلك الظاهرة الأخرى ، وهي أن حرارة الحبشة ، لو حكمنا بالأرقام التي في متناولنا ، هي في فصل الشتاء أعلا من الحرارة في إقليم وادي النيل الواقع على نفس درجة العرض . والذي هو منخفض عنها انخفاضاً عظيما ... وكان المنتظر أن تكون حرارته أعلا .

نخلص إذن إلى نتيجة لا مندوحة لنا عنها ، وهي أن ارتفاع حرارة الحبشة النسبي في الشتاء له سبب خاص لم يوضحه لنا المتيورولوجيون بعد ، وقد لا نستطيع تقريره بصفة قاطعة إلا بعد أن نمسي ولدينا أرقام لإحصاءات مناخية عن سائر الهضبة يمكن الركون إليها ركوناً تاماً . وإلى أن نصل إلى هذه النتيجة القاطعة يجوز لنا أن نتساءل : ألا يمكن أن تكون الرياح التي تهب على الحبشة في الشتاء أدفأ نوعا من الرياح التي تهب على سائر وادي النيل ؟ لم تنشر مصلحة الطبيعيات المصرية أرقاما عن الرياح في هرر أو في أديس أبابا . ولكنها نشرت إحصائيات عن هبوب الرياح في غمبيلا . ونحن إذا أردنا أن نصل إلى نتيجة صحيحة فيجب أن نبنيها على أرقام يمكن الاعتماد عليها . ويجب أن ننبذ الأرقام المنشورة في بعض الكتب القديمة عن حوض النيل والتي هي نتيجة مشاهدات وقتية مبعثرة مفرقة غير مطردة ... إذن فنحن مضطرون لأن نعتمد على أرقام غمبيلا . والنتيجة التي سنصل إليها هي بالطبع غير مرضية ؛ إذ تعتمد على أرقام نقطة واحدة ولكنها هي كل ما يمكن أن نصل إليه الآن وإلى أن تنظم الملاحظات الجوية في هضبة الحبشة .

ونحن نورد للقارئ في جدول خاص الأرقام الدالة على النسبة المئوية لهبوب الرياح في كل من بلدتي واو وغمبيلا :

اتجاه الرياح فى غميلا وواو

غميلا	شمال	شمال شرقي	شرق	جنوب شرقي	جنوب	جنوب غربي	غرب	شمال غربي	سكون
يناير	١,٤	٢,٤	١٦,٣	٣٣,٩	٥,٠	٦,٢	١٦,٥	٢,٤	١٥,٧
فبراير	٠,٩	٠,٩	٧,٥	٣٧,٨	٥,٣	٧,٥	١٥,٩	٤,٠	٢٠,٤
مارس	٠,٨	٥,٢	٨,٣	٢٧,٦	٦,٠	١٣,٥	١٨,٧	٣,٢	١٦,٥
أبريل	١,٣	٢,٥	٥,٤	٢١,٠	٤,٨	١٥,٠	٢٢,٩	٥,٤	٢١,٧
مايو	٠,٨	٥,٦	١٢,٥	٢٦,٣	٦,٢	٦,٠	٢٥,٠	٧,٣	١٠,٥
يونيه	٢,٩	٤,٦	٨,٣	٢٦,٠	٣,٥	٧,٥	١٦,٤	٦,٣	٢٤,٦
يوليه	٣,٠	٥,٦	١٠,٧	٢٠,٤	٦,٥	٥,٦	١٦,٣	٧,٣	٢٤,٦
أغسطس	٣,٦	٥,٨	٦,٠	٢٨,٢	٤,٤	٨,٣	٨,٧	٨,١	٢٧,٨
سبتمبر	٠,٨	٥,٨	١٠,٦	٣٥,٦	٧,٩	٩,٠	٦,٧	٨,٥	١٥,٠
أكتوبر	١,٦	٣,٠	٩,٧	٤٦,٢	١٥,٧	٤,٨	٤,٤	٥,٦	٨,٩
نوفمبر	١,٧	٤,٦	١٤,٠	٣٣,١	٥,٨	١٠,٦	١٢,١	٥,٢	١٢,٩
ديسمبر	٢,٠	٥,١	٨,١	٣٩,١	٥,٦	٧,٣	١٢,٧	٤,٨	١٥,٤
المتوسط	١,٧	٤,٢	٩,٨	٣١,٢	٦,٤	٨,٤	١٤,٦	٥,٧	١٧,٨
واو									
يناير	٢٦,٩	١٨,٥	١٦,٣	١٦,٧	١٢,٢	١,٨	٢,٢	٥,٤	٠,٠
فبراير	٢٠,٩	١٩,٢	١٤,٧	١٤,٨	١٠,٥	٥,٦	٧,٠	٧,٣	٠,٠
مارس	١١,٦	٨,٨	١٢,١	١٤,٥	١٨,٤	١٣,٨	١٥,٢	٥,٦	٠,٠
أبريل	٥,٤	٤,٣	٨,٢	١٤,١	٢٩,٦	١٧,٦	١٦,٦	٤,٠	٠,٢
مايو	٣,٥	٢,١	٨,١	١٣,٧	٣٧,٨	١٦,٣	١٤,١	٤,٣	٠,١
يونيه	٣,٥	٢,٧	٥,٧	١٥,٦	٣٤,٤	١٦,٦	١٧,٢	٤,٣	٠,٠
يوليه	٢,٨	١,٠	٣,٠	٨,٢	٢٩,٠	١٨,٢	٣٠,٠	٧,٧	٠,٠
أغسطس	٠,٤	٣,٥	٦,٥	١٠,٥	٢٣,٣	١٧,٣	٢٤,٨	٩,٦	١,٠
سبتمبر	٨,٦	٤,٦	١١,٣	١١,٤	٣٣,٨	١١,٤	٢١,١	٧,٨	٠,٠
أكتوبر	٧,٣	٦,٠	١٢,٥	١٣,١	٢٤,٧	٨,٧	١٠,٨	٦,٩	٠,٠
نوفمبر	١٥,٦	١٧,١	١٨,٦	١٧,٠	١٨,٧	٣,٨	٣,٠	٦,٢	٠,٠
ديسمبر	٢٠,٦	٢٠,٤	٢٠,٢	١٤,٦	١٥,٣	١,١	٣,٠	٥,٧	٠,٠
المتوسط	١١,٠	٩,٠	١١,٤	١٤,٥	٢٣,١	١١,٠	١٣,٧	٦,٣	٠,٠

وفى هـذا الجدول يتبين لنا أن الفرق الأعظم بين البلدين هو أنه فى فصل الشتاء تهب على واو رياح الشمال أكثر من كل ريح أخرى ، وفى غمبيلا لا أثر مطلقاً لرياح الشمال . وإنما أكثر هبوب الرياح على غمبيلا فى هذا الوقت من الجنوب الشرقى .

فى فصل الشتاء تكون أشعة الشمس مسامتة للأقاليم التى جنوب خط الاستواء مباشرة ، فالرياح التى تهب من الجنوب أو الجنوب الشرقى رياح دافئة آتية من أقطار حارة ، بينما ريح الشمال تكون آتية من أقل جهات الأرض تأثراً بأشعة الشمس ، فتهب من أقاليم باردة نسبياً على وادى النيل . فمعقول جداً والحالة هذه أن تكون الحرارة أعلا فى غمبيلا التى لا تمسها ريح الشمال عنها فى واو المعرضة لهذه الرياح .

لقد سبق لنا أن ذكرنا ريح الشمال وهبوبها على حوض النيل . والآن لابد لنا من أن نقرر بأن هذه الرياح لا تؤثر كثيراً فى إقليم غمبيلا كما هو ظاهر من الأرقام . وقد لا يمكننا بعد أن نقول إن سائر هضبة الحبشة لا يتأثر بهذه الرياح ، نظراً لجهلنا بالأحوال المناخية الدقيقة عن سائر الهضبة . ولكننا إذا قلنا إن ازدياد الحرارة فى الشتاء فى غمبيلا سببه هبوب رياح جنوبية شرقية ، وأن ازدياد الحرارة فى هرر قد يكون للسبب عينه . فتكون الهضبة من شرقيها إلى غربيها بعيدة فى فصل الشتاء عن تأثير رياح الشمال الباردة ، وأن هذا هو السر فى ارتفاع حرارة الشتاء فى الهضبة ، أو على الأقل فى النصف الجنوبى منها .

* * *

وعاصمة الحبشة أديس أبابا مثال حسن لاعتدال الحرارة فى الهضبة فى الإقليم المسمى ويناديجا . والعاصمة مرتفعة عن سطح البحر بمقدار ٢٤٤٠ مترا وواقعة على درجة العرض ٩٫٢° . ومتوسط الحرارة فى شهور السنة هى :

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
١٦,٦	١٥,٢	١٧,٨	١٦,٢	١٧,٣	١٥,١
يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١٣,٧	١٤,٩	١٤,٤	١٥,٦	١٦,٣	١٥,٦

هذا هو متوسط الحرارة ولم يزل علمنا بنهاياتها الكبرى والصغرى قليلا . على أن تلك النهايات قد زادت مرة حتى بلغت ٢٩,٦ ونقصت مرة حتى كانت ١,٥ وهذه بالطبع أحوال شاذة . فمناخ أديس أبابا إذن معتدل جداً طول السنة ، وإن يكن الهواء قبل شروق الشمس بارداً فى العادة .

* * *

المطر :

أما عن المطر فى هضبة الحبشة فإن نظرة يلقيها القارئ على الجدول التالى تبين له الحالة العامة لسقوط الأمطار هناك . ولقد جمعت معلومات كثيرة عن المطر فى الحبشة أكثر من المعلومات التى جمعت عن الظواهر المناخية الأخرى . ويرى القارئ هنا إحصائيات عن جهات كثيرة موزعة فى نواحى الحبشة المختلفة : فى الشمال وفى الجنوب وفى الشرق والغرب .

ومن الأرقام المنشورة نستخلص أن المطر غزير فى أكثر هضبة الحبشة ولكن أكثر سقوطه فى الأربعة الأشهر الصيفية : يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر . وأكثر الأشهر مطراً هو أغسطس فى أكثر جهات الحبشة . ولكن فى البلاد الواقعة إلى الجنوب ربما كان المطر أغزر نوعا فى يوليو أو يونيو . ونسبة ما يسقط من المطر فى أشهر الصيف إلى ما يسقط منه فى العام كله ٨٠ ٪

المطر فى هضبة الحبشة

الشهر	٣٤,٣٥ — ٨,١٥	٣٥,٣٨ — ٨,١٠	٣٩,٤٥ — ١٢,٣٠	٣٩,٤٥ — ١٢,٣٠	٣٩ — ٨	٣٩,٤٥ — ١١,١	٣٦,٣٦ — ٧,٥٥	٤٢,٣٠ — ٩,٤٢
	غمبيلا	جورى	أديس أبابا	ديسيه	ادامتلو	قوارم	صايو	هرر
يناير	٧	٢٨	١٥	٥	١٦	٢١	١١	٩
فبراير	١٠	٤٩	٤٨	٢٧	٢٨	٤٣	٢٩	٣٢
مارس	٣٦	٨٣	٧٠	٧٣	٤٩	٨٧	٦١	٧٦
أبريل	٧٩	١٣٧	٨٧	٧٤	٦٧	٨٩	١٢٦	١١٩
مايو	١٥٢	٢٦١	٧٥	٨٥	٦٢	٧٨	١٨٦	١٢٦
يونيه	١٨١	٢٩٣	١٤٦	٨٠	٦٨	١٧	١٨١	٩٠
يوليه	٢٠٩	٢٧٤	٢٧٩	٣١٣	١١٣	١٨٩	١٧٣	١٢٩
أغسطس	٢٣٧	٣٠٣	٣٠٧	٣٣٨	١٠٤	٢٥٣	١٩٨	١٦٠
سبتمبر	١٨٩	٣٠٠	١٩٢	١٥٢	٨٤٠	٧٦	١٢٩	٩٥
أكتوبر	٨٦	١٦٢	٢٠	٣٢	٢١	٥٤	٨٤	٣٥
نوفبر	٤٠	٨٢	١٤	١٣	٣	١٩	٤٦	١٥
ديسمبر	١٣	٣٤	٦	٢٢	٢	٧٥	٢٠	١٠
مجموع السنة	١٢٣٩	٢٠٠٦	١٢٥٩	١٢٣٤	٦١٧	٩٩٦	١٢٣٤	٨٩٦

تقريباً : فإننا نجد فى أديس أبابا العاصمة أن مقدار ما يسقط من المطر فى السنة هو ١٢٥٩ ملليمترا وما يسقط فى أشهر الصيف الأربعة نحو ٩٢٤ ملليمترا .

وفى البلاد الجنوبية نرى المطر موزعا طول العام بحيث يكون موسم المطر أطول نوعا ما منه فى البلاد الشمالية : أى أن فصل المطر يبدأ مبكراً (فى أبريل ومايو) ويبقى إلى أواسط أو نهاية أكتوبر . بينما فى البلاد الأخرى ينحصر موسم المطر الغزير بين منتصف يونيو ومنتصف سبتمبر .

وأشهر الشتاء عادة أشهر جفاف نسبى . ولو أن قليلا من المطر قد يسقط بنوع خاص فى شهر فبراير ويزيد هذا المقدار فى شهر مارس زيادة محسوسة . ولكن هذه الزيادة لا تبرر ما يذهب إليه بعض الكتاب من أن لبعض أقاليم الحبشة وعلى الخصوص إقليم أديس أبابا موسمين للمطر : الأول مركز حول شهر مارس والثانى حول شهر أغسطس . وهذه الدعوى يجدها القارئ فى كتاب من أشهر الكتب عن المناخ وهو كتاب هان Hahn. Pandbuch der Klimatologie فى الجزء الثانى (ص ١٦٣) . وقد نقل هان هذا عن كتاب ليونز فى نهر النيل . وهو الكتاب الذى كان مرجعاً لأكثر الكتّاب عن كل ما يتعلق بالجغرافية الطبيعية لحوض النيل . وقد أوردوا استدلالا على دعواهم هذه أرقاماً تختلف اختلافاً جوهريا عن الأرقام التى أوردناها . فقالوا إن سقوط المطر فى أديس أبابا هو كما يأتى :

(١)

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
٩	٤٨	١٠٥	٨٥	٧٨	١٤٦
يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٣٠٥	٢٩٢	١٦١	١٤	١٣	٣

---

(١) كتاب هان الجزء الثانى ص ١٦٤ .

ويظهر هذا الاختلاف بوجه خاص فى أمطار شهر مارس ، التى لا يزيد متوسطها فى الواقع عن ٧٠ ملليمترا ، بينما هو فى الجدول السابق يزيد على ١٠٠ ملليمترا ولا سبب لهذا الاختلاف سوى أن أرقام ليونز وهان كانت نتيجة إحصاء ثمانى سنوات (١٩٠٠ — ١٩٠٧) بينما أرقامنا نتيجة إحصاء ٣٧ سنة . وقيمة الأرقام الدالة على مناخ أى بلد متوقفة تماماً على كثرة عدد السنين التى يؤخذ متوسطها . فقد أدت تلك الأرقام المأخوذة عن مشاهدات محدودة إلى الوقوع فى خطأ علمى فى كتب ذات مقام معروف بين المؤلفات العلمية .

إذن فالإحصاءات المناخية الطويلة لا تبرر ما ذهب إليه هان وليونز من أن هنالك نهاية كبرى Maximum لمطر فى مارس وأخرى فى أغسطس .

على أننا لا نريد أن ننفى أن هنالك فترة جفاف ما بين أمطار الشتاء والربيع القليلة وأمطار الصيف الغزيرة ، فى بعض بلاد الحبشة . وكذلك يحسن بنا أن نذكر أن أمطار الشتاء وأوائل الربيع هى أكثر ظهوراً فى شرق الحبشة منها فى غربها . وذلك لأن فصل المطر فى سواحل البحر الأحمر الغربية هو فصل الشتاء وللأقطار الشرقية لهضبة الحبشة من هذه الحال نصيب وهذه الحالة تبدو بوضوح فى هرر . ولهذه الأمطار حيث تسقط أهمية نسبية ، وكثيراً ما تساعد على التبكير بزراعة الذرة فى بعض نواحى الحبشة .

فهذه الاعتبارات تحملنا حقيقة على أن نميز بين مطر الربيع ومطر الصيف . وقد يتساهل بعض الكتاب فيقول بوجود موسمين للمطر فى الحبشة . ولكن الزعم بأن فى مارس نهاية كبرى للمطر أمر لا تثبته المشاهدات المتيورولوجية الطويلة المدى .

أما من حيث فترة الجفاف التى تفصل بين مطر الربيع القليل ومطر الصيف الغزير فهذه ليست ظاهرة فى كل مكان وإن تكن ظاهرة فى أديس أبابا نفسها فقد جاء فى تقرير بعثة بحيرة طانا (ص ١٨) أنه فى ١٥ مايو لم يكن فى أديس

أبابا ما يدل على سقوط مطر حديث . فقد كانت الأرض جافة قاحلة . ثم أخذ الهواء يتغير فى أواخر مايو . وبدأ قليل من المطر فى السقوط . وأما بعد منتصف يونيو فقد كان المطر يهطل كل يوم تقريباً . وكان المألوف أن يكون الصباح صحواً والجو صافيا ، وعند الظهر تلوح السحب وتكفهر السماء . ثم يسقط المطر غزيراً بين الساعة الثانية والرابعة . وبعد هذا تنقشع السحب ويصفو الجو إلى آخر النهار . وقد يسقط المطر مرة أخرى أثناء الشطر الأول من الليل . ويصحب سقوط المطر نهارا رعد وبرق ، دون أن يشتد هبوب الرياح .

ومن هـذا يتضح لنا أن فترة الجفاف بين مطرى الربيع والصيف قصيرة وتقع عادة فى أواخر مايو وأوائل يونيو .

فى شهر أكتوبر يقل المطر فجأة ، فمن ١٩٠ ملليمتراً فى سبتمبر إلى ٢٠ مم فى أكتوبر (فى أديس أبابا) . وهكذا ينتهى فصـل المطر الغزير فجأة فى أواخر سبتمبر كما ابتدأ فجأة فى منتصف مايو . اللهم إلا تلك البلاد التى يطول فيها موسم المطر للأسباب التى ذكرناها من قبل .

هذا ما يختص بالتوزيع الزمانى للمطر . أما التوزيع من حيث المكان فإننا نلاحظ أن المطر هو بوجه عام أغزر فى الجنوب من الشمال وفى الغرب منه فى الشرق ، وأغزر الأقاليم مطراً هو تلك الناحية الجنوبية الغربية المركزة حول بلدة جورى وتشمل أعالى السوباط وأعالى نهر ديديسا . فهنالك المطر غزير جداً حتى يتجاوز المترين فى أكثر السنين .

والمنطقة الغزيرة المطر فى الحبشة تمتد على شكل نصف دائرة من أديس أبابا شرقا إلى جورى وغمبيلا وأعالى نهر بارو غربا . ثم تنحى جنوبا إلى أعالى نهر أكوبو فى الشمال الغربى من بحيرة رودلف ، فمقدار المطر فى هذه المنطقة يزيد زيادة محسوسة عنه فى بقية هضبة الحبشة ، فالمطر فيها يزيد على ١٢٠٠ ميلليمترا ثم يقل مقداره تدريجياً فى الأقاليم المجاورة ، وهنالك إقليم آخر صغير إلى الشرق من بحيرة طانا

مطره غزير . وسبب هذه الزيادة من غير شك هو تلك الجبال العالية الواقعة فى شرق البحيرة وفى شمالها .

وبلدة أدامتللو ذات المطر القليل فى الجدول السابق ، واقعة فى الوادى الأخدودى ، إلى الشرق من بحيرة زواى ، تحيط بها المرتفعات فى الجنوب والشمال ، ولذلك قل مطرها كثيراً عن سائر الهضبة .

ويمكننا أن نقول : إن مجموع ما يسقط من المطر فى هضبة الحبشة كلها يزيد فى المتوسط على الألف ملليمتر ، وأن الأقطار التى يسقط فيها دون هـذا القدر أقل من الأقطار التى يسقط فيها ما هو أكثر من هذا .

* * *

وقبل أن ننتقل من مناخ الحبشة إلى موضوع آخر لا بد لنا هنا من أن نشير إلى تلك المحاورة ، التى لم تخف حدتها تماما بعد ، عن منشأ أمطار الحبشة وعما إذا كان مصدرها المحيط الهندى أو المحيط الأطلسى . وبنوع خاص فيما يتعلق بأمطار شهر أغسطس التى تسبب ازدياد الفيضان إلى أعلا مستواه ... والسؤال المهم الذى يجب أن نجيب عنه هو : بأى الظواهر المناخية العالمية يمكننا أن نربط الأحوال المناخية السائدة فى أواسط إفريقية وشرقها ، وبنوع خاص فى هضبة الحبشة ؟ إن أمطار الحبشة تحملها بالطبع رياح ، وهذه الرياح لا بد أن تهب من منطقة ضغط مرتفع إلى قلب القارة الإفريقية حيث الضغط منخفض فى فصل الصيف ، ... ومنطقة الضغط المرتفع التى يدور حولها البحث تمتد على طول المنطقة وراء المدارية فى نصف الكرة الجنوبى : أى أن المحيط الهندى والأطلسى الجنوبى كلاهما مركز لضغط مرتفع فى فصل الصيف ، فإذا كان هذان العاملان وحدهما ، عامل الضغط المنخفض فى إفريقية والضغط المرتفع فى المحيطين المجاورين ، هما المسببان للرياح وللأمطار التى تحملها الرياح ، وجب أن تكون الزيادة والنقص فى مقدار المطر ، نتيجة تغيير فى حالة هذين العاملين قوة وضعفا ، فإذا كان الضغط

مرتفعاً جداً فى المحيطين ومنخفضاً جداً على القارة الأفريقية ، كان هبوب الرياح أشد ومقدرتها على حمل الرطوبة والمطر أكبر . فيكون المطر هطالا وفيضان النيل عاليا ؛ أما إذا كان الضغط فى المحيطين مرتفعاً باعتدال والضغط فى القارة الأفريقية منخفضاً باعتدال ، كان هبوب الرياح أيضاً معتدلا ، والمطر والفيضان عاديين ، أو أقل من المعدل .

لكن هل هذا كل ما هنالك من المؤثرات فى مطر الهضبة ؟ بالطبع هنالك مؤثر آخر فى غاية الأهمية وهو تضاريس الهضبة نفسها ، الأمر الذى قد يتناساه الباحثون . حقيقة إن تضاريس الهضبة شىء ثابت لا يتغير . ومع ذلك فإن هذه التضاريس تلعب دوراً هاما سنحاول إيضاحه فيما بعد .

كان أول ما انصرف إليه بحث الباحثين هو أن ينظروا إلى مطر الحبشة كأنه صورة أخرى من مطر الهند : مطر الرياح الموسمية ، التى هى نتيجة الضغط المرتفع على المحيط الهندى ، والضغط المنخفض جداً على أواسط آسيا . فكان همهم أن يربطوا الظاهرتين إحداهما بالأخرى . حتى لقد قرروا بأن سنى المطر الغزير فى الهند وسنى الفيضان العالى لنهر النيل متفقات . وكانت هذه النظرية البسيطة السهلة هى السائدة إلى أن جاءت سنة ١٩١٠ ، فأثار المستر كريج عاصفة جدل ، بأن اقترح بأن أمطار الفيضان لا تحملها رياح المحيط الهندى بل رياح المحيط الأطلسى ، وحاول أن يثبت أن اتجاه الرياح الهابة على هضبة الحبشة هو من الجنوب الغربى لا من الجنوب الشرقى . وأن هذا الاتجاه متفق تماما مع الرياح الهابة على غرب أفريقية و بلاد الكامرون . . . ثم ذهب إلى أبعد من هذا بأن زعم بأن هنالك اتصالا وثيقاً بين الضغط فى جزيرة سنت هلانة و بين أمطار الفيضان : ووجد أن عامل الاتصال بين الظاهرتين هو + ٠٫٦٥ [١]

---

(١) راجع مقالة E. W. Bliss التى نشرتها الجمعية المتيورولوجية البريطانية فى سنة ١٩٢٨ والتى عنوانها The Nile Flood and World Weather .

كان ذلك فى سنة ١٩١٠ حين لم تكن لدينا معلومات عن الظواهر الجوية لسنت هلانة إلا لمـدة ١٦ سنة . . . مدة غير كافية لتكوين عامل الاتصال : أما الآن ولدينا من الإحصائيات المناخية لتلك الجزيرة ما تناول عدداً عظيما من السنين ، فإن عامل الاتصال بين مناخها وأمطار الحبشة قد سقط إلى ٦ وهو اتصال حقير لا يعتد به . وبهذا قد تقوض الركن الأعظم من نظرية المستر كريج : والحقيقة أنه لم يعد هنالك سبب وجيه لأن يتمسك أحد بهذه النظرية التى تنفيها مشاهدات عديدة .

ومن أقوى الأسباب التى تدعونا إلى رفض هـذه النظرية حالة الرياح التى تهب على هضبة الحبشة نفسها . فإن هذه الرياح التى تهب على غمبيلا فى شهر أغسطس معظمها من الجنوب الشرقى ولا أثر فيها لرياح جنوبية كالتى قال بهبوبها المستر كريج ، والتى أرسلت أكثر من بعثة للتحقق من أمرها .

نعود فنتساءل : إذا لم تكن هنالك علاقة بين الضغط الجوى فى سنت هلانة وبين فيضان النيل ، ولم يكن هنالك علاقة ظاهرة بين رياح المحيط الأطلسى وأمطار الحبشة ، فما الحال إذن فيما يختص بعلاقة الفيضان بأمطار الهند ؟ إن نظرية المستر كريج قد طرحت على مسألة علاقة أمطار النيل بأمطار الهنـد غطاء من النسيان ولو إلى حين . على أننا يمكننا أن نقول إنه بقدر ما تقوضت نظرية كريج فقد قويت النظرية القديمة نوعا : ففى البحث الذى نشره المستر بلس E. W. Bliss عن فيضان النيل والمناخ العالى والذى أشرنا إليه ، قد بيّن لنا بكل جلاء ووضوح عوامل الاتصال بين الظواهر المناخية المختلفة لعدة بلاد وعدة أقاليم من جهة وبين فيضان النيل من جهة أخرى . وليست بنا حاجة لأن نثبت هنا كل ما جاء فى بحثه . وحسبنا أن نذكر هنا الأشياء التى تستدعى النظر بنوع خاص :

مثلا : إن هنالك علاقة بين انخفاض الضغط الجوى فى القـاهرة فى زمن الصيف وبين فيضان النيل . فالفيضان العالى يصحبه ضغط منخفض فى القاهرة :

وعامل الاتصال هو — ٦٤[1] وهذه النتيجة مبنية على متوسط أرقام ٥٤ سنة . وكذلك هنالك اتصال ما بين الضغط فى القاهرة قبل الفيضان مباشرة و بين الفيضان التالى ولـكن عامل الاتصال هنا لا يزيد عن — ٤٤ .

كذلك يلفت نظرنا المستر بلس إلى العلاقة العكسية بين فيضان النيل و بين الضغط الجوى فى شمال استراليا (بورت داروز) فإذا كان الضغط فى بورت داروز منخفضا فى الأشهر السابقة للفيضان (مارس — مايو) كان ذلك دليلا على فيضان عال . وعامل الاتصال هنا — ٥٤ والنتيجة مبنية على ملاحظات ٤٤ عاما .

على أن المستر باس لم يذكر سر هذه العلاقة بين ظاهرة الضغط الجوى فى شمال استراليا و بين فيضان النيل .

أما فيما يتعلق بالهند فإن الحالة غريبة فى بابها : فنجد أولا أنه من حيث الضغط الجوى عامل الاتصال ضعيف جدا بين فيضان النيل والضغط الجوى فى الهند . (كراتشى ولاهور) وهذه العلاقة ضعيفة بنوع خاص فى موسم المطر . لـكن هنالك مسألة أخرى لعلها أهم من مسألة الضغط الجوى فى الهند . وهذه هى الأمطار نفسها التى تسقط فى الهند . فهل هنك علاقة بين غزارة أمطار الهند و بين فيضان النيل ؟ . يظهر من أرقام المستر بلس أن هنالك علاقة واضحة وعامل الاتصال هو ٥٤ بناء على مشاهدات خمسين عاما . فهو إذن رقم يمكن الركون إليه قليلا . أى أنه فى ٥٤ ٪ من الحالات يتفق المطر الغزير (أو القليل) فى الهند بالفيضان العالى (أو المنخفض) لنهر النيل . وهذه الحقيقة لا يمكن للأسف الانتفاع بها فى التنبؤ عن الفيضان قبل حدوثه لاتفاق الظاهرتين فى الزمن .

---

(١) يكون الاتصال كاملا إذا كان العامل ١٠٠ وكلما قرب من هذا الرقم كان الارتباط بين الظاهرتين أقوى ، وإذا كان الرقم سالبا عنى ذلك أنه إذا نقص الضغط فى القاهرة زاد الفيضان أى أن العلاقة عكسية .

إذن فلم نزل من حيث مقدرتنا على التنبؤ بالفيضان فى حالة أولية اجتهادية .
ولا سبيل بعد إلى القطع بشىء فى هذا الحادث العظيم قبل حلوله ولو بأشهر قليلة .

* * *

سبق لنا أن أشرنا إلى أن تضاريس هضبة الحبشة قد تلعب دورا فى مسألة اختلاف المطر من عام لعام . . وقولنا هذا مستند إلى حقيقة معروفة وهى أنه من أكبر العوامل التى تسبب غزارة الأمطار هبوب الرياح على المناطق الجبلية بحيث يكون اتجاهها عموديا على اتجاه سلسلة الجبال . فإذا كانت هنالك جبال متجهة من الشمال إلى الجنوب فإن الرياح التى تهب من البحار الشرقية أو الغربية وتصطدم بالجبال باتجاه عمودى ، هذه تكون أغزر مطراً من التى تهب عليها منحرفة ،وكلما زاد الانحراف كان سقوط الأمطار أقل غزارة .

يتضح لنا من هذا أن مجرد اختلاف يسير فى اتجاه الرياح — أيا كان سبب هذا الاختلاف ولا يعلم بعد أن الرياح يمكن أن تهب فى اتجاه هندسى لا يتغير من سنة إلى أخرى — اختلاف يسير فى الاتجاه قد ينجم عنه اختلاف كبير فى سقوط المطر كثرة أو قلة .

وهنالك اعتبار آخر : وهو أن الجبال المرتفعة ارتفاعاً رأسياً تسبب سقوط المطر بغزارة أكثر من الجبال المرتفعة تدريجياً ، إذا تساوت جميع الأحوال الأخرى . وهضبة الحبشة ، وإن كانت معلوماتنا عن تضاريسها ليست دقيقة الدقة الكافية ، فإنها لا يمكن أن تكون ارتفاعاتها متشابهة من جميع النواحى . . إذن فلقد تسلك الرياح طريقاً فى عام وقد تسلك طريقاً آخر فى عام آخر ، وأحد الطريقين ارتفاعاته رأسية باعثة على غزارة المطر والثانى طريقه معبدة وأمطاره أقل غزارة .

وقد أوردنا هذين الاعتبارين لا لنعلق عليهما أهميــة كبيرة أو لنجعل منهما أساسا لنظرية جديدة ، وإنما أردنا أن نبين أن مسألة الأمطار مرتبطة باعتبارات كثيرة جــداً قد لا يكون من الممكن حصرها . أو إدخالها جميعاً تحت حساب

دقيق . ونحن لا ندعى أننا ذكرنا هنا جميع الاعتبارات والاحتمالات ... فقد تكون هنالك أشياء أخرى لم تزل رهن الكشف والاستنباط .

ولا يفوتنا فى ختام هذا الحديث أن نذكر نظرية أخرى أدلى بها المتيورولوجى المصرى الأستاذ محمود حامد محمد ، فى بحث له عنوانه (فيضان النيل وعلاقته بالظواهر الجوية العالمية) ؛ ونحن نرجو أن يكون كل جغرافى مصرى قد اطلع عليه ودرسه دراسة وافية .. فلا حاجة بنا أن نذكر هذه النظرية إلا بالاختصار . وخلاصتها أن المطر فى أعالى النيل إنما يحدث بسبب تصادم « وتلاحم » تيارين . الأول ساخن مصدره المحيط الهندى والثانى بارد نسبيا ومصــدره المحيط الأطلسى الجنوبى ، وسقوط الأمطار فى أعالى النيل هو نتيجة تفاعل هذين التيارين [1] . وأن المطر إذا اختلف من عام لعام فذلك لأن هذا التصادم يقل أو يكثر فى عام دون آخر .

* * *

بقى أن نذكر شيئاً عما قد يقال عن العلاقة بين فيضان النيل والبقع الشمسية . وبقع الشمس تزداد بحيث تصل إلى نهايتها الـكبرى مرة فى كل إحدى عشرة سنة تقريباً وكثير من الباحثين فى مواضيع شتى قد لجأوا إلى البقع الشمسية يعللون بها ظاهرة قد أعيام تعليلها .

وكل ماوصل إليه الباحثون فيما يختص بنهر النيل هو أن هنالك علاقة ما بين ازدياد البقع الشمسية وبين ازدياد مستوى البحيرات الـكبرى (بحيرة فكتوريا والبرت الخ) .

وقد أثبت الأستاذ الألمانى كوبن Koppen أن ازدياد البقع الشمسية يصحبه نقص فى درجة الحرارة فى المناطق الاستوائية بمقدار ١ر١° (درجة وعشر درجة) بمقياس فارنهيت ونقص الحرارة معناه نقص فى التبخر الذى يفقد البحيرات جزءاً

---

(١) راجع المقالة المذكورة ص ٣٩ — ٤٥ .

من مائها . ولهـذا يبقى مستواها عالياً . وبالعكس إذا نقصت البقع الشمسية ازدادت الحرارة فى الأقطار الاستوائية عن المعدل بدرجة وعشر درجة . فيزداد التبخر ويقل مستوى البحيرات عن المتوسط ، ولهذا قال بروكس بوجود علاقة إيجابية بين كثرة البقع الشمسية و بين ازدياد مستوى البحيرات[1] .

ولـكن مستوى البحيرات لا يؤثر تأثيراً يستحق الذكر فى فيضان النيل . فلا معنى إذن لتعليق أهمية على العلاقة بين بقع الشمس و بين الفيضان . خصوصاً أن عامل التبخر هو ذو الخطر الأكبر فى مسألة مستوى البحيرات . بينما سقوط الأمطار هو العامل المهم فى الفيضان .

* * *

وإذا كان لنا أن نقول شيئاً عند ختم حديثنا عن مناخ الحبشة فهو أننا نأمل أن يزداد علمنا فى المستقبل بالأرقام الصحيحة التى لايشك فى صحتها أحد — سواء عن الضغط أو الرياح أو الحرارة أو الأمطار فى عدة نقط فى تلك الهضبة ... وستبقى نظرياتنا كلها ضعيفة الاستناد ما دامت الإحصائيات والأرقام ناقصة أو مشكوكا فيهـا .

* * *

مناخ القطر المصرى :

إذا غادرنا السودان ، وأخذنا ندخل الديار المصرية ، تركنا من خلفنا المنطقة المدارية وأخذنا طريقنا وسط المنطقة الصحراوية : منطقة الجفاف التام التى يعد سقوط الأمطار فيها من الأعاجيب . منطقة الحر الشديد فى النهار والبرودة فى الليل مع اختلاف واضح بين الفصول : ندخل منطقة لا تصل إليها ريح الجنوب . منطقة

---

(١) C. E. P. Brooks : Variations in the Levels of the Central African Lakes.

خارجة عن نفوذ المحيط المندى والرياح الموسمية التى تحمل الأمطار . منطقة لولا النيل لكانت من أفقر وأجدب أقطار العالم .

علمنا بمناخ القطر المصرى أكثر بطبيعة الحال من علمنا بمناخ أى جزء آخر من حوض النيل . وقد نشرت مصلحة الطبيعيات نشرات ورسائل قيمة عن مناخ القطر المصرى ، وعن بعض المحطات المتيورلوجية الهامة كحلوان (المستر ستون L. G. Sutton) ، والإسكندرية (لمحمود حامد محمد) وكذلك قد نشر الأستاذ حامد كتاباً عن الظواهر الجوية فى القطر المصرى ، يجب أن يكون فى حوزة كل من يدرس جغرافية مصر .

على أن هنالك وجهة لدراسة مناخ القطر المصرى يجب أن يتجه إليها نظر الباحثين ، وباباً لم يطرقه أحد بعد على أهميته . ذلك أن المهم فى دراسة مناخ مصر ليس بمجرد الإلمام بالإحصاءات الدقيقة للحرارة والضغط والرياح والرطوبة والمطر لمحطات عديدة مبعثرة فى أنحاء البلاد ؛ هذا وأمثاله ضرورى هام . . ولكن الأهم أن نستعين بهذه الإحصاءات على إظهار الفروق بين مختلف نواحى البلاد . وتعيين الأقاليم المناخية الرئيسية للقطر المصرى . . فبهذه الطريقة وحدها يتسنى لنا أن نمثل لأعيننا صورة واضحة لحالة القطر المناخية .

لقد ذكرنا فى مقدمة هذا الفصل المؤثرات المناخية العالمية التى تنتاب حوض النيل . . ورأينا كيف يتأثر النصف الشمالى بالانخفاضات الآتية من جهة المحيط الأطلسى (أى من جهة الغرب) وأن هذه الانخفاضات قل أن يصل تأثيرها إلى النصف الجنوبى من أرض مصر .

إذن يكون من أهم ما نعنى به الآن أن نبين الأقاليم المصرية التى تتأثر بانخفاضات البحر الأبيض ، والأقاليم التى لا تتأثر بها . ويكون هذا بمثابة التقسيم الأولى للقطر المصرى من الوجهة المناخية .

الانخفاضات التى تؤثر فى القطر المصرى تأتى من غرب البحر الأبيض وتسير متجهة إلى الشرق . وفى اقترابها من القطر المصرى لا تسلك دائماً سبيلا واحدة ولا سبلا متشابهة فقد يكون مركز الانخفاض إلى الشمال الغربى : على البحر الأدرياتى وشبه جزيرة البلقان . وقد يكون الانخفاض مرابطاً فوق الأناضول وجزيرة قبرص ، أو فوق أرمينيا وسورية ، أو يكون فوق واحة سيوه ثم يقترب حتى يرابط على الدلتا . وقد يكون مركزه فوق شبه جزيرة سينا[١] .

وهذه الانخفاضات تؤثر بالطبع فى اتجاه الرياح . وتكون هذه الرياح حارة أو باردة ، جافة أو ماطرة حسب منشئها والأقاليم التى مرت بها .

فإذا كان الانخفاض واقعاً فوق شبه جزيرة سينا ، كانت الرياح بالطبع أقرب إلى الغربية وإذا كان الانخفاض بعيد الغور فإن هذه الرياح الغربية تكون شديدة وتحمل مطراً غزيراً .

وإذا كان الانخفاض واقعاً على واحة سيوه كانت الرياح الهابة على الوجه البحرى شرقية ، أو جنوبية شرقية ، فإذا كان هذا فى الربيع تكون هذه الرياح حارة جافة كما سنبينه عند كلامنا على رياح الخماسين .

وبالطبع ليس معنى ذكرنا لمواقع الانخفاضات بالنسبة إلى القطر المصرى أن هذه الانخفاضات مطردة منتظمة تسير فى طرق مألوفة لا تعدوها ، بل إنها ربما رابطت فى مواضع متوسطة بين المواضع التى ذكرناها أو مختلفة عنها . . وما على القارئ الذى يطالع الخريطة الجوية اليومية للقطر المصرى إلا أن يتأكد من أشياء ثلاثة لكى يتضح له تأثير الانخفاض .

(١) عمق الانخفاض : فإن الانخفاضات الضحلة قد تمر بالقطر المصرى دون أن يشعر بها أحد .

---

(١) راجع كتاب الظواهر الجوية ص ٢٣ وما بعدها . وبنوع خاص الخرائط المرسومة فى ص ٢٤ وما بعدها .

(٢) اتجاه الرياح التى يسببها هـذا الانخفاض . وبالتالى الأقاليم التى تهب منها الرياح .

(٣) حالة هذه الأقاليم من حيث الحرارة والبرودة ، ومن حيث الرطوبة والجفاف ؛ فالرياح الجنوبية الشرقية تسبب ازدياداً عظيما فى الحرارة والجفاف فى شهر أبريل مثلا . ولـكنها قلما تسبب ازدياداً فى الحرارة فى يناير وفبراير .

فتى أدركنا هذه الاعتبارات الثلاثة : سهل علينا أن نتبين العلاقة ما بين الأحوال الجوية السائدة ، وحالة الضغط الجوى كما هو مبين فى خرائط الطقس اليومية التى كانت تنشرها مصلحة الطبيعيات .

* * *

هـذه الانخفاضات الجوية كثيرة الحدوث فى أشهر الشتاء والربيع . وهى نادرة فى شهر يونيو ، ومنعدمة تماماً فى أشهر الصيف وأوائل الخريف . وربما كان أظهر تأثير لهذه الانخفاضات هو ما تحدثه من تغيير فى اتجاه الرياح . فالقطر المصرى فى العادة عرضة لهبوب الريح الشمالية التى تهب باطراد على سائر القطر فى أشهر الصيف . وليس هنالك شهر تنقطع فيه الريح الشمالية انقطاعاً تاما . فهذا الاطراد لا يختل إلا عند مرور هذه الأعاصير ، التى تقلب نظام الرياح فتجعلها غربية أو جنوبية أو شرقية أو بين هذه الاتجاهات .

وإذا حاولنا إذن أن نعرف الأقاليم المصرية التى تتأثر بهـذه الانخفاضات والجهات التى لا تتأثر بها ، فلعل الطريقة الوحيدة التى أمامنا هى أن ندرس الأرقام التى تبين اتجاه الرياح فى مختلف بلاد هذا الوادى الطويل . فإذا دلت الأرقام على أمرين : (١) ضعف ريح الشمال وقلة هبوبها . (٢) ظهور رياح أخرى ذات اتجاه آخر ، كان هذا وذلك دليلا على تأثير هذا الإقليم بالأعاصير . إذن فلنبدأ باستعراض هذه الأرقام ولنحصر اهتمامنا بالأشهر الثلاثة الأولى يناير وفبراير ومارس التى هى عادة أكثر تعرضاً للأعاصير من سواها .

معقول جداً أن يكون أكثر أقاليم القطر المصرى تعرضاً للانخفاضات هو ساحل البحر الأبيض لاقترابه من طريق الأعاصير . فنبدأ إذن بمدن الشمال ثم نمضى نحو الجنوب . ففى الإسكندرية : نرى أن الرياح الهابة من الشمال والشمال الشرق تقل قلة كبرى فى شهر يناير ومارس بحيث لا تزيد نسبتها عن ١٥ ٪ وإلى أقل من هذا فى شهر فبراير . بينما تزيد نسبة الرياح الجنوبية والغربية والجنوبية الغربية إلى نحو ٤٠ ٪ فى شهر يناير و ٥٠ ٪ فى شهر فبراير .

وهذه الظاهرة بعينها أكثر ظهوراً فى بور سعيد حيث تقل نسبة الرياح الشمالية إلى ٤ر٥ ٪ والشمالية الشرقية إلى ٧ر٧ ٪ فى شهر يناير . بينما تزيد نسبة الرياح الجنوبية إلى ٣ر١٠ ٪ والغربية إلى ٧ر٢٤ ٪ والجنوبية والجنوبية الغربية معاً إلى ٢١ ٪

ونرى الظاهرة مرة أخرى فى القرشية والزقازيق ... ولكن بالطبع بشكل أخف نوعا[1] . وفى الجيزة نرى أن نسبة ريح الشمال تنخفض فى يناير إلى ٤ر٧ ٪ والرياح الشمالية الشرقية إلى ٨ر٢ بينما نسبة الرياح الجنوبية ٦ر١٧ والجنوبية الغربية ٨ر١٥ ٪

فإذا ذهبنا جنوبا نحو صعيد مصر نجد أن نقص الرياح الشمالية فى يناير وإن كان محسوساً إلا أنه لا يعادل ما نشاهده فى الأقاليم الشمالية . ففى حلوان نسبة الرياح الشمالية ٤ر١٣ ٪ والجنوبية ٨ر١٤ .

وفى قصر الجبالى تكون نسبة الرياح الشمالية فى فبراير ٣٥ ٪ والجنوبية ١٩ ٪ فنحن هنا فى الإقليم الانتقالى ما بين المنطقة التى تتأثر بأعاصير البحر الأبيض . والمنطقة التى لا تتأثر بتلك الأعاصير . فإذا نحن بلغنا المنيا وصلنا ، أو اقتربنا من المفاصل الحقيقى للمنطقتين . ونظراً لأهمية هذه المنطقة نورد هنا الأرقام الدالة على النسبة المئوية لهبوب الرياح فى المنيا :

---

(١) راجع أرقام اتجاه الرياح ص ١٦ و ١٧ كتاب مصلحة الطبيعيات Climatological Normals لعام ١٩٣٨ .

	شمالية	شمالية شرقية	شرقية	جنوبية شرقية	جنوبية
يناير	٢٦٫٧	٩٫٧	٦٫١	١٠٫٠	١٫٤
يوليه	٧٢٫٩	٣٫٠	٠٫٤	٠٫٧	—

	جنوبية غربية	غربية	شمالية غربية	سكون
يناير	٣٫٦	٣٫٦	٩٫٣	٢٩٫٧
يوليه	٠٫٤	١٫٣	١٤٫٥	٦٫٨

والذى نشاهـده فى أرقام شهر يناير ثلاثة أمور : أولا قلة الرياح الجنوبية والغربية وغيرهما من الرياح المتأثرة بالأعاصير ، ثانياً زيادة نسبة الرياح الشمالية زيادة محسوسة خصوصاً إذا أضفنا إليها الرياح الشمالية الشرقية والشمالية الغربية .

ثالثاً زيادة نسبة فترات السكون ، زيادة كبرى (٢٩٫٧ ٪) فى شهر يناير و ٣٠٫٨ ٪ فى شهر ديسمبر : نسبة لا نظير لها فى الشهور الأخرى .

والذى لا بد لنا أن نستنتجه من هذا هو أن أعاصير البحر الأبيض لا تنفذ إلا بدرجة محدودة إلى المنيا حتى فى أشهر الشتاء . وأن هذا الإقليم فى تلك الأشهر إما أن تهب عليه الرياح الشمالية لأن منطقة الضغط المرتفع واقعة فى شماله . و إما أن تسود فيه حالة سكون لأنه هو نفسه مركز لمنطقة ضغط مرتفع . . فإقليم المنيا أو إلى شمال المنيا قليلا يعتبر الحد الفاصل بين الإقليم المتأثر بأعاصير البحر المتوسط و بين الأقاليم الجنوبية التى لا تتأثر بهذه الأعاصير إلا نادراً .

وليس فى وسعنا أن نزيد فى تحديد الخط الذى يفصل المنطقتين لأننا ليس لدينا أرقام عن الرياح ما بين قصر الجبالى والمنيا .

ومتى تجاوزنا المنيا وذهبنا إلى أسيوط دخلنا فى المنطقة التى تسود فيها الرياح الشمالية عموماً والشمالية الغربية خصوصاً ، طول العام . ونسبتهما معاً فى أسيوط تزيد على ٦٧ ٪ فى شهر يناير . وأما أسوان فقد سبق أن بينا للقارئ أنها هى

أكثر بلاد وادى النيل تأثراً بالرياح الشمالية . فلا تكاد أن تهب عليها رياح أخرى فى كل شهر من شهور السنة [١] .

* * *

هكذا إذن نصل إلى تقسيم وادى النيل (فى مصر) تقسيما مبدئياً من الوجهة المناخية إلى الإقليم الواقع جنوب المنيا وهو لا يتأثر بالأعاصير الشتوية ، والأقليم الواقع شمالها الذى يتأثر بتلك الأعاصير تأثراً مطرداً . . ولقد يعترض علينا أن تقرير هذه الحقيقة إنما يقسم البلاد بناء على ظاهرة مناخية واحدة . قد لا تكون ذات أهمية فى نظر كثير من الناس . ولكن الحقيقة التى لا يتسنى إنكارها ، هى أن مرور الانخفاضات الشتوية والربيعية بالقطر المصرى . هو أكبر ظاهرة ، تسبب تغييراً فى طقس مصر وفى مناخ مصر . ولو لم تكن هذه الانخفاضات لما حدثت بمصر أمطار شتوية ، ولا هبت بها رياح الخماسين ولا العواصف الرعدية البرقية ، ولما اختلفت مهبات الرياح . وبدونها يكون مناخ مصر عبارة عن شىء واحد مطرد على طول السنين : مناخ حار فى الصيف دافىء فى الشتاء ، مع اختلاف كبير بين حرارة الليل والنهار ، ورياح شمالية دائمة لا تتغير . لكن الأعاصير الشتوية والربيعية تغير من هذا النظام المطرد ، وتوجد تلك الاختلافات التى نعرفها .

بعد هذا ننتقل إلى النظر فى مناخ كل من هذين الإقليمين . فأما الإقليم الجنوبى فلا تختلف أجزاؤه من حيث المناخ اختلافاً كبيراً . لأنها كلها متأثرة بعوامل واحدة ، والأرقام الآتية ترينا معدل الحرارة فى كل من أسوان وقنا وأسيوط والمنيا :

والجدول التالى يدل على نفسه دلالة واضحة لا تكاد أن تحتاج إلى أى تعليق . فالحرارة متشابهة فى نظامها فى كل هذا الإقليم . . وشهر يناير أقلها حرارة بينما شهر يوليو أشدها حراً . والحرارة بالطبع أكثر فى الجنوب وتقل تدريجاً نحو الشمال . . ومتوسط الحرارة فى الشهر لا يكفى لأن يرينا الحالة الحقيقية للحرارة . بل لا بد

---

(١) سجلت الأرصاد سقوط قطرات من المطر فى أسوان فى بعض السنين النادرة على سبيل الشذوذ . وهذا لا ينقض صحة هذه النظرية .

البلدة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	متوسط الشهور
المنيا	١٣,٢	١٤,٤	١٨,٢	٢٢,١	٢٤,٨	٢٧,٩	٢١,٨
أسيوط	١١,٦	١٣,٣	١٧,٢	٢٢,١	٢٦,٠	٢٨,٨	٢١,٦
قنا	١٤,٩	١٧,٧	٢١,٧	٢٥,٦	٢٨,٤	٣١,٦	٢٤,٧
أسوان	١٥,٠	١٧,٠	٢٠,٩	٢٥,٧	٢٩,٤	٣٢,١	٢٥,٢
البلدة	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	متوسط الشهور
المنيا	٢٨,٨	٢٨,٥	٢٥,٩	٢٤,١	١٩,٥	١٤,٤	٢١,٨
أسيوط	٢٩,٤	٢٩,١	٢٦,٣	٢٣,٥	١٨,٢	١٣,٥	٢١,٦
قنا	٣٢,٣	٣١,٧	٢٩,٤	٢٦,٢	٢١,٢	١٦,٤	٢٤,٧
أسوان	٣٢,٨	٣٢,٤	٣٠,٤	٢٧,٦	٢٢,١	١٦,٧	٢٥,٢

لنا من أن نبين النهاية الكبرى والنهاية الصغرى واختلاف حرارة الليل والنهار . وفى الجدول الآتى نبين لهذا مكتفين بإيراد أرقام شهرى يناير و يوليو :

البلدة	يناير			يوليو		
	نهاية كبرى	نهاية صغرى	الفرق	نهاية كبرى	نهاية صغرى	الفرق
أسيوط	٢٠,١	٥,٨	١٤,٣	٣٧,١	٢٢,٦	١٤,٥
أسوان	٢٣,٧	٩,٦	١٤,١	٤١,٨	٢٥,٦	١٦,٢

فنرى فى هذا الجدول أن نظام الحرارة متشابه تشابهاً كثيراً فى الحالين ، و إن اختلف فى المقدار فلا يوجد أى خلاف فى النوع فكلاهما من نوع واحد . ففى الشتاء ترتفع الحرارة نهاراً إلى ٢٣,٢٠ درجة ويكون هـذا بالطبع حوالى الساعة

الثانية بعد الظهر . ثم يقل فى الليل حتى يصل قبيل شروق الشمس إلى نحو ٩٫٦ درجات . فتكون الحرارة المعتدلة فى النهار ، التى تجذب السائحين إلى الأقصر وأسوان ، يصحبها برودة محسوسة أثناء الليل . بحيث يبلغ اختلاف حرارة الليل عن حرارة النهار أكثر من ١٤ درجة .

وأما فى الصيف فترتفع الحرارة فى أسيوط أثناء النهار إلى ٣٧° ولكنها فى أسوان تصل إلى ما يقرب من ٤٢° : وهى درجة حرارة عالية جداً لولا جفاف الهواء لكانت أكثر مما تتحمله الطاقة البشرية . ثم تنخفض الحرارة فى الليل فى أسيوط إلى ٢٢٫٦ وفى أسوان إلى ٢٥٫١ ويكون الاختلاف اليومى ١٤٫٥° فى الأولى ونحو ١٦° فى الثانية .

فمناخ هذا الإقليم كله إذن مناخ صحراوى قارى لا ينزل فيه شىء من المطر اللهم إلا القليل الشاذ النادر ، الذى قد يحدث عاما ثم ينقطع سنين عديدة حتى يتناساه الناس إلى أن تجد حالة شاذة أخرى فتعيد ذكرى نظيرتها التى نسيت . ومثل هذا المطر إذا نزل كان نتيجة زوبعة إعصارية قد خرجت عن طريقها المألوف ، فأنزلت ما بها من مطر غزير هطال فى ساعة أو فى أقل من ساعة . يهمى فيها المطر غزيراً كأنما ينصب من أفواه القرب ، ثم ينقطع فجأة ويصحو الجو وتنقشع السحب . ولا يبقى من ذكر ذلك الوابل القصير المدة سوى سيول تجرى فى الأودية التى تخترق صحراء مصر على جانبى وادى النيل . هذا النوع من المطر الذى قد لا يحدث سوى مرة فى عشر أو عشرين عاما . هو النوع الصحراوى الذى يكاد يكون خاصا بالأقاليم الصحراوية ، والذى يغذى أعشابها وأشواكها فينعشها من ذبولها وجفافها الطويل .

هذا النوع من المطر قد يحدث فى بلاد أخرى غير الإقليم الواقع جنوب المنيا بل هو كثير الحدوث شمال تلك المدينة وفى إقليم القاهرة . ولكن لهذه

الأقاليم الشمالية حظ أوفر من المطر . ولهذا لزم التفريق بينهما .

* * *

إذا جاز لنا أن نعتبر لمنطقة الجنوبية إقليما واحداً — وقد أقمنا الأدلة الكافية على تشابه نواحيها من الوجهة المناخية — فإنه لايجوز لنا أن نعتبر الجزء الممتد بين المنيا والبحر المتوسط إقليما واحدا ، حقيقة أنه يتأثر كله بتلك الأعاصير التى تنحدر من غربى البحر الأبيض المتوسط إلى شرقيه . ولكن ليس تأثر هذه المنطقة كلها واحداً .. ولهذا يحسن أن نميز بين أجزائها المختلفة وأن نقسمها إلى أقاليم ثانوية .

والعامل البديهى الذى يمكننا أن نتخذه أساساً لهذا التقسيم هو المطر ؛ فإنه وحده يحمل هنالك فرقاً محسوساً بين سواحل البحر المتوسط مثلا و بين إقليم القاهرة وحلوان :

وإن نظرة نلقيها على خريطة توزيع المطر فى مصر السفلى لكافية أن ترينا فرقاً ملموساً بين إقليم بنى سويف والقاهرة مثلا ، و بين إقليم القاهرة والإسكندرية ، فإذا أردنا تقسيم مصر السفلى على هذا الأساس ، فليكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام :

(١) القسم الأول : الصحراوى وهو الذى يشابه مصر العليا فى ندورة أمطاره ، فإن ما يسقط فيه من المطر لا يزيد على ٢٥ ملليمتراً . وهذا الإقليم واقع جنوب خط ممتد من جنوبى السويس إلى بحيرة قارون ، واتجاهه من الغرب إلى الشرق بانحراف قليل إلى الشمال الشرقى .

(٢) الإقليم الثانى : القليل المطر . ويتراوح ما يسقط فيه من المطر بين ٢٥ و ١٠٠ مم وفى هذا الإقليم تقع حلوان والقاهرة و بنها وطنطا والمنصورة والزقازيق والحد الشمالى لهذا الإقليم هو خط المطر ١٠٠ ملليمتراً الممتد من جنوبى دمنهور إلى غربى بورسعيد ، بانحراف إلى الشمال الشرقى .

وهـذه المنطقة انتقالية بين الإقليم الصحراوى جنوبا و إقليم البحر المتوسط شمالا والمطر فى شطرها الجنوبى أقل منه فى شطرها الشمالى . فمقدار المطر فى حلوان ٣٤ ملليمتر وفى العباسية ٣٢ وفى الزقازيق ٢٩ وفى كفر الزيات ٥٦ وفى القرشية ٦٠ — على أن الذى يميز هذه المنطقة عن سابقاتها ليس مقدار المطر فقط . بل انتظام سقوطه ؛ فالشذوذ هنا أن تمر سنته دون أن تسقط أمطار . أما فى المنطقة الصحراوية فإن سقوط المطر بمقدار محسوس هو الظاهرة النادرة .

(٣) أما الإقليم الثالث فهو إقليم البحر الأبيض المتوسط . وفى النظام المناخى العالمى نوع من المناخ اسمه مناخ البحر المتوسط يمتاز بمطر الشتاء وجفاف الصيف . فهذا الإقليم من أرض مصر هو الذى يمكننا — مع شىء من التسامح — أن ندخله فى إقليم البحر الأبيض المتوسط . وليست سواحل مصر بالكثيرة المطر كثرة تعادل سواحل فرنسا و إيطاليا واليونان وسوريا ... ولكنها إذا اختلفت فى المقدار فإنها متفقة فى النوع . فأمطار هذه الأقاليم كلها نتيجة أحوال مناخية متشابهة ومتأثرة فى كثير من الأحايين بعوامل واحدة . وفى سواحل القطر المصرى مناطق صـغيرة — كإقليم مريوط — يعيش أهله من نتاج الأرض التى يسقيها المطر ولا يرويها النيل . فالبدوى بالقرب من مريوط تزرع قطعة أرضه شعيراً لا يعتمد فى ريه على فيضان النيل بل على مطر قليل تأتى به شهور الخريف والشتاء . ورخاء ساكن تلك النواحى مرتبط بسقوط هذا الغيث . فتنزل بنزوله البركة وتمتنع أو تقل بامتناعه .

و يتراوح ما يسقط من المطر حول هـذا الإقليم — الذى سميناه إقليم البحر المتوسط ، بين ١٠٠ و ٢٠٥ مليمترات . وهو أقل فى الشرق منه فى الغرب . فهو فى رشيد ١٥٣ مم وفى دمياط ١٢٤و٠ وهو فى الإسكندرية ٢٠٤ ملليمترا وفى بور سعيد ٨٣ . . وهذا الفرق الكبير يحتاج من غير شك إلى تعليل . والسبب الذى نعزو إليه هـذا الاختلاف هو تقوّس سواحل الدلتا . فالجزء المحصور بين

فرعى دمياط ورشـيد بارز داخل فى البحر ، بحيث أصبحت السواحل مختلفة الاتجاهات . فمن إقليم مريوط إلى رشيد يتجه الساحل من الجنوب الغربى إلى الشمال الشرقى . ومن رشيد إلى دمياط يكون من الغرب إلى الشرق تقريباً مع تقوسات هنا وهناك . ومن دمياط إلى الفرما (Pelusium) يكون اتجاه الساحل من الشمال الغربى إلى الجنوب الشرقى .

وأكثر هبوب الرياح التى تحمل المطر إلى سواحل مصر يكون إما من الغرب أو من الشمال الغربى . وفى كلا الحالتين نرى ساحل الإسكندرية ومريوط ورشيد يعترض هبوب هذه الرياح اعتراضا . ولا شىء أدعى إلى سقوط الأمطار من اعتراض السواحل أو الجبال هبوب الرياح الرطبة . فإذا مرت الرياح الغربية على الدلتا أسقطت جزءاً عظيما من أمطارها ووصلت إلى بور سعيد وحمولتها من المطر قليلة .

أما إذا هبت الرياح الماطرة من الشمال الغربى فإن اتجاه هبوبها يكون موازيا لساحل البحر عند بور سعيد . ومعلوم أن المطر يقل سقوطه إذا كانت الرياح التى تحمله تهب موازية للساحل .

ومن حيث نظام سقوط المطر على سواحل البحر الأبيض فإن الإسكندرية مثال حسن لهذا النظام :

	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	المجموع
الإسكندرية	٥٣	٢٤	١٣	٤	١	٠	٢٠٤
	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر	ديسمبر	
	٠	٠	١	٧	٢٤	٦٧	مليمترا

فأشهر الصيف جافة تماما وقد حدث أن سقطت قطرات من المطر فى شهرى يونيو وأغسطس على وجه الشذوذ . و يبدأ سقوط المطر قليلا جداً فى نهاية سبتمبر . ثم يزيد فى أكتوبر ونوفمبر حتى يبلغ النهاية العليا فى ديسمبر حيث يسقط من المطر مقدار ٦٧ ملليمتراً ثم يقل بعد ذلك حتى يكاد ينعدم تماما فى الربيع .

ونظام المطر فى بور سعيد ورشيد ودمياط لا يختلف كثيراً عنه فى الإسكندرية اللهم إلا فى مقدار المطر . وسوى أن المطر فى دمياط أكثر ما يكون فى شهر يناير لا فى شهر ديسمبر .

بقى أن نقول كلمة عن الحرارة فى مصر السفلى . وما قدمنا ذكر المطر هنا إلا لأنه الفارق الحقيقى بين الأقاليم المختلفة . على أن هنالك أيضاً اختلافات جوهرية فى الحرارة بين سواحل البحر الأبيض و بين إقليم القاهرة وحلوان مثلا .

إن الجدولين اللذين فى الصفحة الآتية ينطقان بوضوح بالفرق الجوهرى بين مناخ القاهرة والإسكندرية :

(١) فالإسكندرية أدفأ فى فصل الشتاء لا من القاهرة وحلوان فقط بل هى أيضاً أدفأ باعتبار المتوسط من أكثر بلاد الصعيد . وهى فى الوقت نفسه أقل حرارة فى الصيف من القاهرة . فالاختلاف الشهرى أقل فى الإسكندرية منه فى أكثر بلاد القطر المصرى .

(٢) إن الفرق بين النهاية الكبرى والنهاية الصغرى فى الإسكندرية يبلغ ٧ أو ٨ درجات : أى أن الليل أدفأ ، كما أن حرارة النهار ألطف ، منها فى القاهرة . فأثر المناخ الصحراوى هنا قليل جداً .

وهذه الظاهرة وسابقتها ترجعان بالطبع إلى تأثير البحر والرياح التى تهب من البحر ، فإن البحر يحتفظ بالحرارة بينما يفقدها اليابس بسرعة . كما أن الماء لا تزداد حرارته بنفس السرعة التى تزداد بها حرارة اليابس .

(٣) هذه الظاهرات سهلة التعليل ، ولكن مما لا يسهل تعليله أن يكون

جدول لدرجات الحرارة فى مصر السفلى

	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	السنة
حلوان	١٢,١	١٣,٣	١٦,٣	٢٠,١	٢٣,٦	٢٦,٣	٢٧,٣	٢٧,١	٢٥,٠	٢٢,٩	١٨,٦	١٣,٨	٢٠,٥
العباسية	١١,٥	١٣	١٦	١٩,٨	٢٣,٤	٢٦,١	٢٧,٢	٢٧	٢٤,٥	٢٢,١	١٧,٨	١٣,٣	٢٠,١
القرشية	١٠,٤	١١,٦	١٤,٥	١٨	٢١,٧	٢٤,٩	٢٦,٣	٢٦	٢٣,٦	٢١,١	١٦,٩	١٢,٤	١٩
كوم الناضورة	١٤,٤	١٤	١٥,٦	١٧,٦	٢٠,٣	٢٣	٢٥	٢٥,٦	٢٤,٦	٢٢,٨	١٩,١	١٥,٢	١٩,٨

الموضع	يناير			يوليو		
	النهاية الكبرى	النهاية الصغرى	الفرق	النهاية الكبرى	النهاية الصغرى	الفرق
العباسية	١٨,٤	٧,١	١١,٣	٣٥,٤	٢١,٥	١٤,٤
كوم الناضورة	١٨,٤	١٠,٢	٨,٢	٢٩,٩	٢٢,٤	٧,٥

شهر أغسطس هو أكثر شهور السنة حرارة بينما فى بلاد القطر الأخرى يوليه هو أحر الشهور ؛ وقد لاحظ هذه الظاهرة المستر كريج فى مقالة نشرها سنة ١٩١٣[١] وعللها بأنها هى أيضاً نتيجة تأثير البحر . فالإسكندرية ، نظراً لأن أكثر ما يهب عليها من الرياح من جهة البحر ، كانت حرارة البحر أكثر تأثيراً فى مناخها من حرارة البر. ومعلوم أن البحر أبطأ من البر فى امتصاص الحرارة الشمسية ، وأبطأ فى فقدانها بالتشعع . فلهذا ليس بيدع أن يتخلف شهر الحرارة القصوى فى الإسكندرية عنه فى القاهرة ، ومقدار التخلف هذا من ١٥ إلى ٢٠ يوماً .

هذه هى الخواص الرئيسية لمناخ الإسكندرية وهى جميعها كما رأينا نتيجة موقع هذه المدينة على ساحل البحر الأبيض .

* * *

وخلاصة هـذا البحث إذن أننا إذا حاولنا تقسيم القطر المصرى إلى مناطق مناخية فأول شىء يخطر لنا أن نقسمه إلى إقليمين كبيرين : جنوبى لا يتأثر إلا نادراً بالأعاصير الشتوية والربيعية ؛ وشمالى يتأثر بهذه الانخفاضات . . ثم بدا لنا أن نقسم الإقليم الأخير إلى أقاليم صغيرة : الأول صحراوى ، والثانى قليل المطر ، والثالث إقليم البحر المتوسط .

هذا التقسيم بالطبع لا يشمل سائر القطر المصرى ، فإن بحثنا هنا قاصر على وصف جغرافية حوض النيل . وهنالك مناطق أخرى تصلح لأن تكون أقاليم مستقلة مثل سواحل البحر الأحمر وشبه جزيرة سينا وغيرها مما هو خارج عن حدود هذا الكتاب .

المهم أن يدرك القارئ أنه ليس من السهل فهم مناخ أى مملكة أو منطقة ما لم نحاول أن نتبين الفروق التى تميز بين الأقاليم المختلفة فى داخل تلك المنطقة ؛

---

(١) راجع .C. S. J عدد ٨٠ وعنوان المقالة The Effect of the Mediterranean Sea on The Temperature in Egypt.

ومن غير هـذا تبقى الصورة التى فى أذهاننا عن مناخ البلاد التى ندرسها صورة مبهمة مختلطة .

* * *

رياح الخماسين :

لقد أكثرنا فى هذا الفصل من ذكر الرياح شمالية كانت أو غربية أو غير ذلك ، فلا حاجة بنا لأن نفرد لها بحثاً خاصا . على أنه لا بد لنا أن نقول كلمة عن الرياح المعروفة بالخماسين نظراً لأهمية الموضوع .

الشائع بين الناس أن الخماسين رياح تهب فى أثناء الخمسين يوما التالية ليوم شم النسيم . وهذه الفكرة لا تستند على أى أساس علمى . فإن يوم شم النسيم نفسه ليس بتاريخ محدد . وموقعه فى شهور الربيع قد يتغير من عام لعام طبقاً للحساب الخاص به . فلا علاقة بين هذا اليوم الغير المحدد و بين ظاهرة مناخية لها فصل خاص وموسم خاص ، مع العلم بأن يوم شم النسيم قد يجىء فى أوائل مايو (كما حدث فى عامى ١٩٢٩ و ١٩٤٨) مع أن هبوب رياح الخماسين هو أكثر ما يكون فى شهر أبريل . فكيف يكون يوم شم النسيم هو أول الخماسين فى حين أن الشطر الأعظم من موسم الخماسين قد انتهى ؟ . .

والحقيقة أن المدة التى قد تهب فيها رياح الخماسين تبتدئ جدّيا من شهر فبراير وتنتهى فى منتصف يونيو . ورياح الخماسين عبارة عن رياح تهب من الجهات الجنوبية (والجنوبية الشرقية والغربية) على مصر السفلى . وسبب هبوبها مرور انخفاضات آتية من الغرب . وقد قسم المستر ستون[١] هذه الانخفاضات إلى نوعين : الأول الانخفاضات الآتية على طول البحر الأبيض المتوسط . والثانى الانخفاضات القادمة من الصحراء الليبية . والنوع الأول كثير الحدوث فى شهر فبراير والنوع

(١) L. J. Sutton A Barometric Depression of the Khamsin Type.

الثانى هو النوع الغالب فى أبريل ومايو ؛ وأما فى شهر مارس فيكون النوعان بمقادير متساوية . . ويستنتج من هذا أن طريق الأعاصير فى الشتاء يكون إلى شمال سواحل مصر ، وجنوبها فى أشهر الربيع .

وأكثر الأشهر تعرضا لهبوب الرياح الخماسينية هو شهر أبريل . ويقول المستر ستون إنه قد أحصيت الانخفاضات فى مدى ستة عشر عاما فبلغ عددها ١٨٥ منها ٤١ فى فبراير و ٤٤ فى مارس و ٤٨ فى أبريل و ٤٣ فى مايو و ١٨ فى يونيو . لكن هذه الأرقام تحتاج لشىء من الشرح . فإن انخفاضات شهر فبراير تنشأ عنها رياح خماسينية قصيرة المدى تدوم نحو يوم أو يومين . بينما الانخفاضات الصحراوية فى شهر أبريل ومايو تسبب رياحا حارة خماسينية تدوم ثلاثة أيام بل أربعة أيام أحيانا ، وعدا هذا فإن رياح فبراير ولو أنها تهب من الجنوب ، فإنها تهب فى وقت لم يتم فيه بعد تسخين الأقطار الجنوبية . ونظراً لقصر مدة هبوب الرياح ، ولأنها ليست بعد رياحا شديدة الحرارة ، فإنها تمر دون أن يشعر أحد بأن هناك خماسين . اللهم إلا إذا كانت الانخفاضات بعيدة الغور والرياح شديدة الهبوب — كما يحدث كثيراً فى فبراير — فيثير ترابا وعثيراً وتضطرنا لأن نشكو من (أمشير الأرعن) ؛ وأما فى شهر أبريل فتكون الشمس قد سامتت دائرة الاستواء . والأقطار الجنوبية سُخِّنت تسخيناً شديداً . فإذا مرّ الانخفاض على سواحل مصر هبت من الصحارى الجنوبية رياح ساخنة حارة وكثيراً ما تحمل معها مقداراً كبيراً من الرمال . وهذه هى التى يعرفها الجميع بأنها هى رياح الخماسين حقا . مع أن جميع العوامل التى سببتها هى بعينها التى تسبب نظائرها فى شهرى فبراير ومارس .

وعلى العموم يمكننا القول بأن الانخفاضات المتأخرة (أبريل ومايو ويونيه) تسبب رياحا أشد حرارة وجفافا من الانخفاضات المبكرة . والخماسين فى شهور الربيع ليست أشد حرارة فحسب بل هى أيضاً تدوم مدة أطول . ولنذكر هنا بعض الانخفاضات الخماسينية التى حدثت وظل ذكرها عالقا بأذهاننا زمنا غير قصير :

(١) الانخفاض الذى مر بمصر السفلى فى آخر مايو وأول يونيو سنة ١٩١٤ فسبب ارتفاع درجة الحرارة فى القاهرة إلى ٤٥° [١] .

(٢) الانخفاض الذى حدث فى منتصف يونيو سنة ١٩١٥ فهبت الرياح الخماسينية حارة ، شديدة الحرارة ، و بلغت درجة الحرارة فى العباسية ٤٥° ، وفى حلوان ٤٦٫٣° .

(٣) الانخفاض الذى مر بمصر السفلى فى ٤ — ٨ مايو سنة ١٩٢٦ [٢] وقد زادت درجة الحرارة فى يوم ٧ مايو فبلغت ٤٣° .

ولنذكر الآن وصفاً مختصراً للأحوال الخماسينية (الشديدة) كما نشاهد فى بعض هذه الأمثلة .

أول إدراكنا لاقتراب (الخماسين) أن نرى فى الخريطة الجوية اليومية انخفاضاً فوق واحة سيوة . وفى اليوم التالى يزيد عمق هذا الانخفاض ، فبعد أن كان الضغط الجوى فى سيوة ١٠٠٨ مليبار أصبح فى اليوم التالى ١٠٠٤ ، وعندئذ تهب على مصر عادة رياح شرقية جافة ، وتأخذ الحرارة فى الازدياد . بعد هذا ينتقل الانخفاض و يدنو من الدلتا و يزداد عمقه و يصبح الضغط الجوى فى غرب الدلتا ١٠٠٢ ملليبار وتهب على مصر رياح أشد حرارة وجفافا آتية من الجنوب الشرقى ... اقتربت الأحوال الخماسينية أن تبلغ أقصى شدتها فقد ارتفع الترمومتر إلى ٣٩° وانخفضت الرطوبة النسبية إلى ٣٠ ٪ ، وفى اليوم الخامس يكون الانخفاض مركزاً على الدلتا وقد انخفض الضغط الجوى إلى ١٠٠٠ مليبار أو إلى أقل من هذا . وهبت الرياح حارة جافة من الجنوب فارتفع الترمومتر إلى ٤٢° وانخفضت الرطوبة النسبية إلى ٢٠ ٪ وقد تحمل الرياح رمالا وترابا

فى اليوم التالى ينتقل الانخفاض نحو فلسطين أو سوريا . فتهب الرياح من

(١) راجع وصف هذا الانخفاض فى مجلة C. S. J. ١٩١٤ .

(٢) راجع وصفه فى كتاب الظواهر الجوية لمحمود حامد .

الجنوب الغربى ، وتنخفض درجة الحرارة فجأة ، وتزداد الرطوبة النسبية إلى ٦٠ ٪ أو ٧٠ ٪ . وبعد ذلك يمتلىء الانخفاض أو يبتعد عن مصر بحيث لا يصبح له تأثير فى طقسها وتعود الأحوال إلى حالتها المناخية الاعتيادية . وتهب ريح الشمال باطراد .

وبالطبع ليست كل الأحوال الخماسينية شديدة كالتى وصفناها ، وربما كان بعضها أكثر شدة . وفى العادة لا يكون هنالك فى أثناء مرور الانخفاض غير يوم واحد تكون فيه الأحوال قاسية والحر شديداً شدة قد لا يطيقها كثير من الناس .

والأيام التى تسود فيها الأحوال الخماسينية هى فى المتوسط ٢٧ يوما كل عام : منها نحو ٧ فى كل من مارس وأبريل و ٦ فى فبراير و ٥ فى مايو و ٢ فى يونيو .

***

تلك هى رياح الخماسين التى يعدها الكثيرون نقطة سوداء فى صفحة مناخ القطر المصرى . وبالرغم من أن مدة اشتدادها قليلة قد لا تتجاوز بضعة أيام مبعثرة فى شهرى أبريل ومايو ، لكننا ألفنا أن نسمع الشكوى المرة من أن طقس مصر فى تلك الآونة شىء لا يطاق . ويحدثك الناس فيقولون لك بشىء من الدهشة إن الترمومتر قد تجاوز درجة الأربعين ! فى الظل ! — ويؤكدون كلمة « الظل » كأنما الحرارة تقاس عادة فى الشمس ! .

والحقيقة أن فى هذا كله شيئاً من المبالغة . فإن الحرارة وإن تجاوزت الأربعين إلا أن درجة الرطوبة تنخفض جداً . فتصبح الحرارة غير شديدة الاحتمال ، ودرجة ٤٠ مع الجفاف خير بكثير من ٣٠° مع الرطوبة كما يعلم كل من زار أوروبا فى فصل الصيف . وعدا هذا فإن الأيام الخماسينية القاسية حقيقة لا تتجاوز بضعة أيام فى كل عام .

وإذا كانت هذه الرياح نقطة سوداء فى مناخ مصر ، فإن لهذا المناخ مزايا قل

أن يوجد نظيرها فى قطر من أقطار العالم . فهنا السماء الصافية الأديم والشمس البازغة تنسكب منها الأشعة المحيية شتاء وصيفا ... وهنا رياح الشمال المنعشة العليلة . و إذا شكا لك بعض الناس أن الصيف شديد الحرارة يمنعهم من العمل . فهؤلاء فى الغالب من سكان المدن الذين قد داخل طبعهم النعومة والفتور . أما العامل المصرى والفلاح المصرى فيشتغل صيفاً وشتاء لا يشكو قيظا ولا حرا . ولا يطلب أجازة أو عطلة . . ولو كان الفلاح المصرى هو المقياس الذى نتخذه لقياس صلاحية مناخنا للشغل المتواصل ، فإن مناخ القطر المصرى يعد من غير شك من أصلح مناخات العالم . . .



الفصل العاشر

الأقاليم النباتية

١٢

التربة :

الظاهرات النباتية لأى إقليم نتيجة التفاعل بين التربة والمناخ ، وقد يحسن بنا قبل الكلام على الأحوال النباتية فى حوض النيل أن نقول شيئاً عن التربة واختلافها فى حوض النيل .

يقسم الجغرافيون التربة إلى نوعين أوليين : التربة المنقولة transported ، والتربة الموضعية Local ؛ والاسمان يدلان على مدلولها . فالتربة الموضعية هى التى نشأت وتكونت فى موضعها الموجودة فيه الآن . وهى نتيجة تفكك وتفتت الصخور التى تحتها ، وتعرضها فى أزمنة طويلة للتأثيرات المناخية التى ساعدت على تشكيلها وتكوينها ؛ وقد ينقل جزء من هذه التربة بتأثير الأمطار أو الرياح إلى أمكنة بعيدة . ولكن الجزء الباقى منها فى موضعه هو التربة الموضعية التى لم تحملها إلى مكانها ريح أو أنهار .

والتربة المنقولة هى التى نقلت من موضعها الأصلى وحملتها الرياح أو الأنهار أو الثلوج إلى مكان بعيد فألقت بها هناك ، كما هو الحال فى تربة مصر وفى تربة الجزء الأدنى من حوض بحر الجبل وكذلك التربة الرملية فى الصحراء ، وتربة اللويس مثلا فى بلاد الصين .

وهنالك اختلاف آخر بين أنواع التربة وهو يتعلق بحجم الذرات التى تتكون منها التربة . فالتربة قد تتكون من رمل حباته كبيرة ، أو من طين (أو صلصال) حباته دقيقة جدا . و بين هذين نوع ثالث وهو الطفل [١] فى منزلة

---

(١) الاصطلاحات الإنكليزية هى طين أو صلصال Clay طفل Loam رمل Sand .

بين هذين النوعين . . وأهمية هذا التفريق أن التربة ذات الذرات الدقيقة شديدة التماسك فلا تتخللها المياه إلا إلى عمق قليل جداً . بينما التربة الرملية تنفذ فيها المياه بسهولة ، والتربة الصلصالية ذات الذرات المتناهية فى الدقة تكون صعبة المراس فى الحرث والزرع . وإذا هطلت عليها الأمطار الغزيرة التحمت أجزاؤها ولم ينفذ منها الماء فتراكمت فوقها المياه فاستحالت إلى غدران ومستنقعات . فإذا عقب المطر جفاف شديد ، فإن مياه الغدران تتبخر ، وتجف التربة بسرعة وتتكون فيها شقوق عميقة ، ونظراً لأن الماء لم ينفذ فيها إلا إلى عمق قليل جداً ، فإنها تغدو وليس بها من الماء المختزن شىء .

وخير التربة من الوجهة الزراعية ما كانت وسطاً لا هى بالرملية جداً ولا بالصلصالية جداً .

* * *

ولنعد إلى حوض النيل . نجد أن الهضبة الاستوائية وأقاليم البحيرات كلها ذات تربة موضعية غالباً ، ذات لون أحمر . ولعلها نتيجة تفتت صخور النايس والجرانيت مع طول تعرض للمطر الغزير . ونظراً لأن هذه هى منطقة « الركود » فإن النقل بواسطة الرياح قليل . ونظراً لأن أكثر الأراضى مستوية فإن النقل بواسطة المياه الجارية قليل أيضاً إلا فى الجهات الجبلية .

فبتأثير الأمطار الغزيرة تكونت هذه التربة الصلصالية الحمراء المنتشرة فى سائر الأقاليم الاستوائية ، التى يطلق عليها علماء التربة اسم لاتريت (Laterite) أو القرميدية[1] وكثير من تربة حوض أعالى بحر الجبل وبحر الغزال يتكون من

(١) يقول ماربوت فى كتابه (.Marbut : Vegetation and Soil of Africa (N. Y أن التربة اللاتريتية الحقيقية أقل انتشاراً فى المناطق الاستوائية مما يتوهم أكثر الباحثين ، وهو يميز أنواعاً أخرى تشبه اللاتريت ولكنها تختلف عنه ، ويجعل التربة فى أكثر أعالى النيل من هذه الأنواع التى يسميها Lateritic Red Loams (راجع كتابه المذكور ص ٢١٤ وما بعدها) .

طفل أحمر اللون يشبه اللاتريت ولكنه أكثر منه خصوبة ؛ وكثيراً ما يحتوى نسبة عالية من مركبات الحديد .

وفى الحوض الأدنى لبحر الغزال والجبل وأكثر حوض السوباط والنصف الجنوبى للنيل الأبيض والحوض الأوسط للنيل الأزرق نوع آخر من التربة أسود اللون ، يطلق عليه العلماء اسم تشرنوزيم (Chernozem)[١] . هى تربة صلصالية جداً شديدة التماسك ، تكثر فيها الغدران عقب نزول الأمطار ثم تصبح شديدة الجفاف فى فصل الربيع .

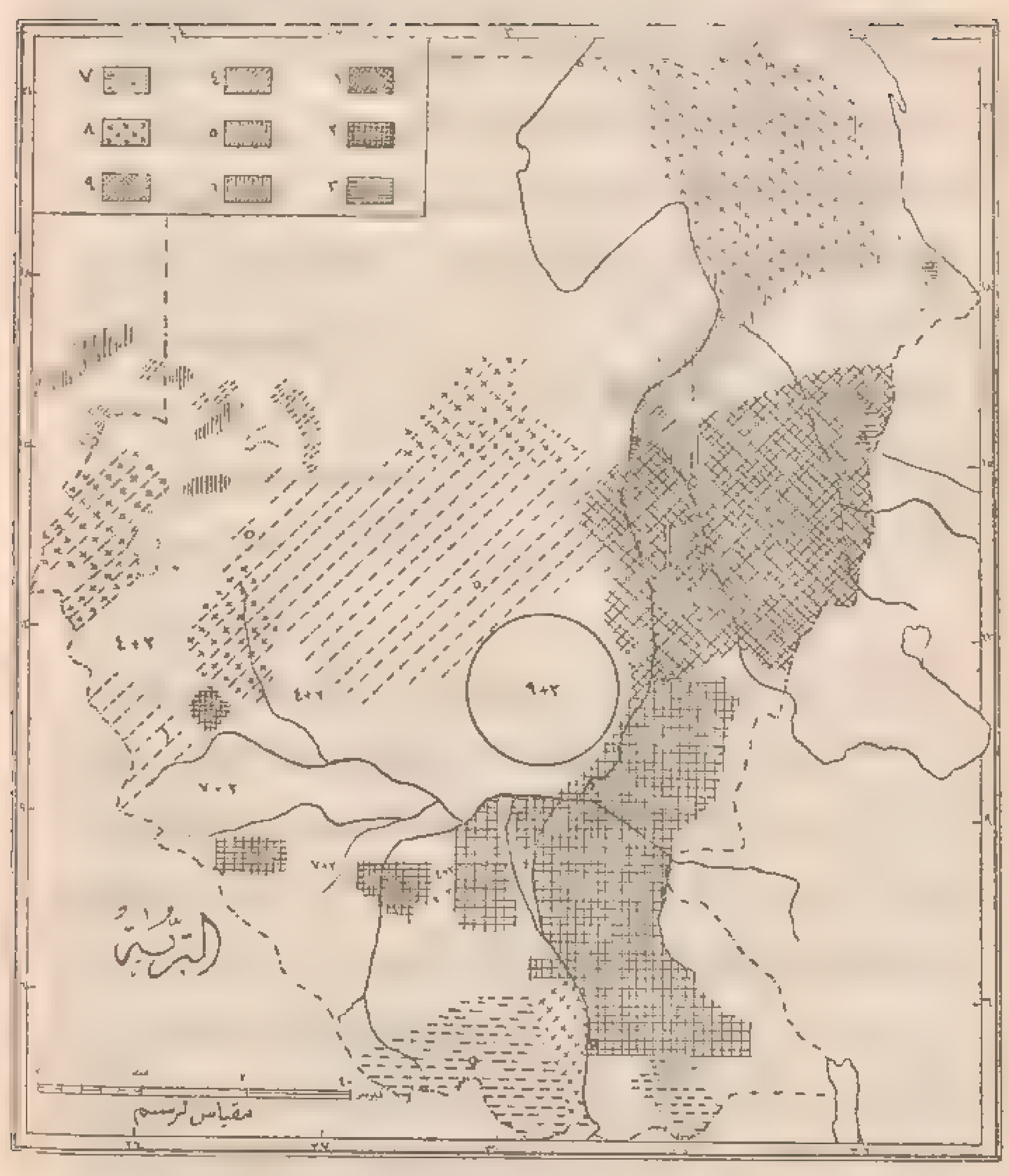
وليست هذه التربة السوداء موضعية كلها ولا منقولة كلها . على أن فيضان نهر الجبل والسوباط عاملان قويان فى نقل كثير من التربة إلى حوضيهما الأدنيين وهذا سيؤدى بالطبع ، على مضى القرون ، إلى زوال أكثر مستنقعات بحر الجبل بما يتراكم فيها من الرواسب .

والتربة السوداء هذه كثيراً ما توصف فى خرائط السودان باسم تربة القطن السوداء Black Cotton Soil على أننا يجب ألا نفهم من هذه التسمية أن هذه التربة أصلح من سواها لزراعة القطن ، فإن بعضها قد يكون صالحاً لهذا وبعضها ليس كذلك . وإنما هى التسمية التى اختارتها الهيئات التى قامت بعمل خرائط حكومة السودان . مع العلم بأن أكثر أرض الجزيرة ليس من التربة السمراء المنتشرة فى أواسط السودان .

أما فى هضبة الحبشة فإن التربة نتيجة تفتت طبقات البازلت . وينشأ من هذا تربة حمراء تشبه من بعض الوجوه طمى نهر النيل لكنها تختلف عنه ، لأن ذراتها أكبر حجماً ، وأقل اختلاطاً بمواد غريبة ، وتربة مصر قد نقلت كل هذه المسافات البعيدة ؛ وهذا يزيد فى تفتيت حبيباتها .

وتربة القطر المصرى ، التى تعد من أخصب التربات ، جلها — وإن لم يكن

(١) كلمة روسية معناها تربة سوداء .



(شكل ٣٩)

خريطة تقريبية لتوزيع التربة فى السودان (١) تربة « القطن » الثقيلة (٢) أنواع أخرى صلصالية (٢) تربة نهرية (٤) تربة رملية حمراء بكردوفان (٥) تربة رملية بخلاف ٤ (٦) تربة مشتقة من الخرسان النوبى (٧) طفل أحمر (٨) تربة رملية وحصا (٩) تربة جبلية ؟

[نقلا عن خريطة لحكومة السودان]

كلها — نتيجة تراكم الرواسب النيلية . . ومما سبب غنى القطر المصرى أن هذه التربة تتجدد كل عام ، فإذا استنفدت الزراعة ما فيها من المواد المخصبة ، عوض هذا الفقد ما يأتى به النيل فى العام التالى .

وتربة مصر تختلف بعض الاختلاف فى مختلف النواحى . وهذا الاختلاف نتيجة اختلاط التربة فى بعض المواضع بالرمال الصحراوية التى تحملها الرياح فتختلط بصلصال النيل . والفلاح يسمى الأرض التى تزيد فيها نسبة الرمل عن ٢٠و٣٠ ٪ بالأرض الصفراء . بينما الأرض التى نسبة الحبات الرملية فيها قليلة يسميها الأرض السوداء . ويفرق ويلكوكس التربة التى بين تحمل مقداراً من الأملاح قريباً من سطحها ، و بين التربة التى تكون أملاحها على عمق كبير : ثلاثة أمتار أو أكثر ؛ وفى رأيه أن الأولى تتأثر بارتفاع مستوى الترع فترتفع الطبقات الملحية ويكون هذا سبباً فى تلف كثير يصيب المزروعات[1]

هذا ذكر موجز لأحوال التربة فى حوض النيل ، ويحول بيننا و بين بحث هذا الموضوع بحثاً مفصلاً أن أكثره خارج عن ميدان البحث الجغرافى البحت . على أنه يجمل بنا أن نقول إنه ليست كل تربة منقولة دائماً خصبة . ولا كل تربة موضوعية دائماً ضعيفة . ولكن الأكثر أن التربة المنقولة وعلى الأخص تلك التى تتجدد من وقت لآخر هى عادة أكثر خصوبة . وعلى الأخص أن النقل كثيراً ما يفتت أجزاءه، و يجعلها أصلح للزراعة ؛ ويمكننا أن نقول بوجه عام إن التربة الجيدة يجب (١) أن تكون فيها نسبة عالية من الصلصال نحو ٥ ٪ ، (ولو أن بعض النباتات تنمو وتزدهر فى الأراضى الطفلية) ولكن لا تكون عالية جداً (٧٥ ٪ فأكثر) فتحول دون سهولة الصرف Drainage .

(٢) ويجب أن تكون فيها جميع المواد الغذائية اللازمة للنبات (مركبات الفوسفور والأزوت ونحوها) . وكلما كانت التربة أغنى فى هذه المواد كانت بالطبع

(١) ويلكوكس : الرى فى مصر الجزء الأول .

أكثر خصوبة . ويجب أن نعوض الأرض ما تفقده من هذه المواد إما بزراعة محاصيل خاصة أو بالتسميد الصناعى .

(٣) يجب ألا تحتوى التربة على الأملاح الضرة بالزراعة .

(٤) يجب أن يكون فى التربة مقدار معتدل من المواد العضوية (Humus) فإن هذا مما يتطلبه كثير من المزروعات .

ويمكننا أن نقول إن حوض نهر النيـل — وإن لم يكن كله فى نهاية الخصوبة ، إلا أن تربته بوجه عام جيدة ، فى الأماكن غير الصحراوية . ولذا يصبح العامل المهم ، الذى يتحكم فى نوع النبات وتوزيع الأقاليم النباتية ، هو المناخ لا التربة ، ومقارنة خريطة نباتية لحوض النيل بخريطة توزيع المطر توينا هذه الحقيقة بكل وضوح .

وفى حوض النيل ، الذى حوى جميع الأحوال المناخية من قيظ الأقطار المدارية إلى زمهرير المرتفعات الثلجية ومن أمطار خط الاستواء وهضبة الحبشة إلى جدب صحراء النوبة وجفافها : فى هذا الحوض جميع الظاهرات النباتية التى يمكننا تصورها . فمن غابات كثيفـة إلى أحراج وأدغال متناثرة الأشجار ، إلى حشائش عالية ، إلى أعشـاب خشنة ، إلى شجيرات ضئيلة من ذلك النوع الذى تسمح بنموه الأحوال المناخية القاسية فى المناطق الجبلية الشديدة البرودة .

ويمكننا أن نقسم حوض النيل — بوجه عام — من حيث أحواله النباتية إلى قسمين متساويين تقريباً : أولهما المنطقة الصحراوية البحتة وهى النصف الشمالى لحوض النيل ، والثانى المنطقة غير الصحراوية ، وتشمل النصف الجنوبى .

لـكننا إذا سهل علينا أن نعتبر القسم الأول منطقة نباتية واحدة لأنها كلها لا تباين فيها يميز بين نواحيها المختلفة ، فإن القسم الجنوبى كثير الاختلاف ولابد من تقسيمه إلى مناطق نباتية شتى مبتدئين بالأقاليم الاستوائية .

الغابات الاستوائية :

إن منطقه البحيرات الكبرى ، برغم وجودها وسط الأقطار الاستوائية ، ليست بالإقليم الذى تتمثل فيه الغابات الاستوائية الكثيفة أحسن تمثيل . فغابات (السلفا) التى تملأ حوض نهر الكنغو ، والتى تتكاثف فيها الأشجار وتنمو بعضها إلى جنب بعض ، وترتفع دوحها فى الهواء إلى علو شاهق ، وتتلاصق تيجانها كل بجانب الآخر ، حتى تحجب نور الشمس عن أن يصل إلى باطن الغابة ، ويغطى الثرى ما بين جذوع هذه الدوح العظيمة أعشاب وشجيرات من أنواع شتى ، ويصل ما بين كل شجرة والتى بينها نباتات متسلقة يلتف بعضها حول بعض ، كأنها الأمراس الضخمة الملتوية — تلك الغابات التى يكاد اجتيازها يكون ضربا من المحال والتى لشدة ظلامها وأبخرتها وحرارة باطنها ، حرارة مشوبة برطوبة كثيرة ، عافت سكناها الضوارى فضلا عن الآدميين ، سوى من دفعهم إلى الاعتصام بها قوة قاهرة . مثل هذه الغابات لا تتمثل فى حوض النيل الأعلى أحسن تمثيل ؛ ولكنه ليس خالياً منها تماما .

هذه الغابات ممثلة أحسن تمثيل فى حوض الكنغو وهو أغزر ماء وأشد حرارة من منطقة البحيرات . ويظن أن هذا الضرب من الغابات الكثيفة كان من قبل يغطى الجزء الأعظم من منطقة البحيرات ؛ أما الآن فإنه قاصر على جهات محدودة ، وربما كان خير مكان تتمثل فيه هذه الغابات هو الإقليم الواقع غرب جبال رونزورى الممتد إلى غرب السمليكى : وهو إقليم غابة ايتورى (Eturi) . وهو من أجزاء حوض النيل المتاخمة لحوض الكنغو . وهذه الغابة العظيمة هى امتداد لغابات الكنغو .

وعدا هذه الغابة توجد فى نواح متعددة فى أوغندة غابات من النوع الاستوائى مبعثرة هنا وهناك ، وبنوع خاص بالقرب من سواحل بحيرة البرت وإدورد وفكتوريا ، وكذلك على سفوح رونزورى والغون .

على أن الظاهرة النباتية الغالبة فى أوغندة اليوم هى الحشائش لا الغابات .
وهنالك عاملان يساعدان على إتلاف الغابات : الإنسان إذ يحرق الغابات لإحراز أرض زراعية ، والطبيعة إذ تنقض صواعقها على الأرض فتؤجج فى الغابات نيراناً هائلة . وليس نمو الغابات ورجوعها إلى حالتها الأولى بعد إحراقها وتدميرها بالشىء الذى يتم خلال سنين أو عشرات السنين بل لا بد له من قرون عديدة تتوافر فيها جميع الأحوال الملائمة لنمو هـذه الدوح العظيمة وتكاثفها من غير أن يتدخل الإنسان أو أى عامل آخر فيوقف هـذا النمو ... وليس لسكان أوغندة الآن ، وفيهم شعوب مجدة نشيطة ، غنى عن أرضهم حتى يتركوها لتطغى عليها الغابات .

وهكذا أصبحت المضبة الاستوائية برغم مطرها الغزير وحرارتها الكثيرة ومناطق الغابات الكثيفة فيها محدودة ، وأكثر هـذه الغابات تحوى أشجاراً خشبها نافع للإنسان .

هنالك نوع آخر من الغابات يدعى عادة باسم غابات الأروقة Gallery Forests وأول من دعاها بهذا الاسم الرحالة الإيطالى بياجيا Piaggia ثم تبعه شوينفرت . ولعل سبب هـذه التسمية هو أن هذه الغابات بضخامة أشجارها العالية التى تشبه الأعمدة القائمة ولاستطالة امتدادها تشبه أروقة الهياكل والمعابد . وهذا النوع من الغابات منتشر على حافتى الأنهار فى أعالى النيل . وعلى الأخص أنهار أوغندة وبحر الغزال (حيث رآها شوينفرت) وهذه الجداول والأنهار هى التى تساعد على تغذية هذه الأشجار بالماء فى بلاد ينقطع فى بعضها المطر مدة تتراوح بين ثلاثة وخمسة أشهر . وأشجار هذه الغابات لا تقل فى ضخامتها وارتفاعها عن غابات (السلفا) ، فأشجارها تعلو إلى أكثر من ٣٠ مترا والجذوع متجاورة متلاصقة ، والفراغ القليل الذى بينها تكسوه الأعشاب والشجيرات المتنوعة ، حتى ليكاد السير وسطها يكون مستحيلا .

لكن هذه الغابات تختلف عن السلفا بأنها تنمو فى حدود ضيقة (على

جانبي الأنهار) ، ولأنها تستمد ماءها من الجداول والعيون لا من الأمطار وحدها .

* * *

ولا بد لنا أن نشير إلى أن هـذه الغابات الكثيفة هى نتيجة وفرة الحرارة والرطوبة طول السنة .

وقد تكون هنالك أقاليم محدودة فى حوض بحر الغزال و بحر الجبل مطرها كثير نوعا لـكنه ليس غزيراً بدرجة الأمطار الاستوائية ، مع وجود فصل جفاف لا تهطل فيه أمطاراً مطلقاً ، فهذا كله قد ينشأ عنه نمو نوع من الغابات ليس بالكثيف ولا أشجاره عالية جداً ... ويفصل كل شجرة عن الأخرى مسافة خالية ، واجتياز هذه الغابات ليس بالشيء العسير . والعالم النباتى شانس Schanz يسمى هـذا النوع الغابات الجافة ، أو غابات الجفاف Dry Forest . وهى فى الحقيقة مجموعة أشجار منثورة وسط أقاليم الحشائش . والمهم أن نذكر أنه إذا وصفت منطقة بأنها منطقة حشائش فليس معنى هذا أنها خالية بتاتاً من الغابات .

السفانا :

على أن القسم الأعظم من حوض النيل — عدا المنطقة الصحراوية — واقع أكثره فى منطقة الحشائش ، فهذه هى الظاهرة النباتية السائدة ، وإن تخللها فى كثير من الأحايين أشجار متجمعة كأحراج أو مبعثرة وسط الحشائش .

وليست الظاهرات النباتية واحدة فى جميع أقاليم السفانا ، بل هنالك اختلافات ناشئة من اختلاف مقادير الأمطار ومن اختلاف درجة الارتفاع عن سطح البحر ، فحيث تتوفر الحرارة والأمطار تكون الحشائش عالية علواً كبيراً . وحيث تقل الحرارة (بسبب الارتفاع) أو تقل الأمطار تكون الحشائش متوسطة الارتفاع .

فبعد المنطقة الاستوائية مباشرة ندخل فى منطة السفانا ذات الحشائش العالية

التى يبلغ طول حشائشها مقداراً يتراوح بين مترين وأربعة أمتار وفى هذه المنطقة تقل الأشجار وتكون ذات حجم صغير وارتفاع قليل . وكثيراً ما يكون ارتفاعها غير متجاوز ارتفاع الحشائش التى تنمو حولها .

وهذه الحشائش العالية إذا صلحت أحياناً غذاء لبعض الحيوانات فإنما تصلح لبعض البهائم الضخمة كالجاموس والفيلة . لكنها قلما تصلح للماشية وللبقر والغنم بنوع خاص . غير أن التربة التى تنمو فيها هذه الحشائش هى عادة تربة طفلية صالحة جداً لزراعة الحبوب والغلال ولهذا فإن إزالة الحشائش منها وزرعها غلالا يأتى بنتائج حسنة .

وهذا النوع من الحشائش منتشر فى أعالى النيل فى النصف الشمالى من أوغندة ما بين بحيرتى فكتوريا والبرت إلى حوض الأسوا ، ثم فى النصف الجنوبى لحوض بحر الغزال . أما الإقليم الواقع بين بحيرة فكتوريا وبحيرة إدورد فنظراً لارتفاعه فوق سطح البحر تكون حشائشه جبلية قليلة الارتفاع (نحو متر أو متر ونصف) وهى صالحة عادة لتغذية المواشى . . وأكبر ما يميز هذه المنطقة أن أعشابها دائمة لا تكاد تنقطع طول العام ، ولذلك توافرت فيها المراعى .

وإلى الجهة الشمالية من الحشائش العالية ندخل فى إقليم الحشائش الطويلة (المتوسطة الارتفاع) التى يتراوح ارتفاعها بين متر ومترين وهذا هو الإقليم الذى يسميه مربوت (Acacia-Tall Grass) أى إقليم السنط والحشائش الطويلة . وذلك لأن أنواعاً عديدة من أشجار السنط والطلح كثيرة الانتشار فى هذا الإقليم حتى لقد تكوّن غابات تكسو من الأرض مساحات كبيرة ؛ وتكون ذات قيمة اقتصادية كبرى كما هى الحال فى كردوفان .

وهذه المنطقة أكثر انتشاراً فى حوض نهر النيل من سابقتها . فهى تشمل الجزء الأعظم من حوض بحر الجبل وبحر السوباط وبحر الغزال والنيل الأبيض

وأواسط حوض النيل الأزرق . فى هذه الأقاليم فصل جفاف يستمر أحياناً من ثلاثة إلى خمسة أشهر . وفى أثنائه تحترق الأعشاب وتجف جذوع الشجر ، وتعلوها طبقة من الدخان . وحيث يطول فصل الجفاف قد تهب الرياح بشدة فتملأ الفضاء بمزيج من التراب والدخان والرماد . وهذا الأوان من أشق الأوقات على ساكنى تلك البلاد وعلى الأخص من غير أهليها . غير أنه لا يكاد أول الغيث ينزل حتى تلتئم الشقوق ، وتورق الأشجار ، وتندفع الأعشاب فى نموها نمواً سريعاً ، يتعذر علينا أن نتصوره . فقد يسير المرء أول الربيع فى طريق يراه أمامه معبدا واضحاً ؛ فيمشى فيه يومين أو ثلاثة أيام قاصداً إلى ناحية من النواحى ، ثم يريد العودة من الطريق نفسه بعد أن سقط مبكر الغيث ، فإذا الحشائش قد نبتت على ذلك الطريق وعلى سائر الأرجاء التى حوله ، حتى استحال على المسافر أن يتبين النهج الذى سار فيه بعد أن اندثرت معالمه وزالت ، ونمت فيه حشائش يبلغ ارتفاعها متراً أو مترين .

والأشجار المنتشرة فى هذه المنطقة — وأكثرها من السنط والطلح — قد يبلغ ارتفاعها من ثلاثة إلى خمسة عشر متراً وأكثرها له خاصية فريدة ، وهى أن جذع كل شجرة يعلوه تاج مفرطح واسع قليل السمك ، بحيث يجعل الشجرة فى شكل المظلة . ولعل هذا الشكل هو أكثر شىء ملاءمة لإقليم تهب فيه الرياح باطراد وشدة ، فتمر بهذا النوع من الشجر دون أن تلحق به عطبا كثيراً .

* * *

٥ أعشاب صحراوية :

إلى شمال منطقة السفانا منطقة أخرى هى بمثابة دور انتقال من السفانا التى تتوفر فيها المراعى مدة لا تقل عن نصف العام إلى إقليم الصحارى البحتة . وهذه المنطقة الانتقالية محدودة وتشمل الجزء الشمالى من دارفور وكردفان والجزيرة وكسلا وهى منطقة قليلة الأمطار (٥٠ — ٢٠٠ مم) وأعشابها لا تنمو إلا مدة قصيرة .

وهى من نوع قصير ذى شوك أو منتفخ الأوراق كالصبار . بحيث يستطيع أن يتحمل الجفاف .

هذا وتختلف هضبة الحبشة فى أحوالها النباتية عن الأقاليم المجاورة كما تختلف عنها فى أحوالها المناخية . ففى الجهة الغربية نرى سفح الهضبة تحف به منطقة الحشائش والسنط . ثم نرى على المنحدرات غابات كثيرة الانتشار لا تقل فى كثرتها عن أشجار المنطقة الاستوائية لكنها تقل عنها حجماً وأنواعها أكثر تعدداً وفيها كثير من أشجار المنطقة المعتدلة .

أما الحشائش التى تكسو هضبة الحبشة فهى من تلك الأنواع الناعمة التى لا يزيد طولها على متر ، والتى هى ذات فائدة غذائية للماشية ، وتشبه من بعض الوجوه الأقاليم العالية فى الهضبة الاستوائية .

ـ نبات المستنقعات :

المستنقعات ونباتها ظاهرة خاصة تختلف عن الأقاليم التى حولها . فنظراً لصعوبة تصريف مياه الأمطار بسبب استواء الأرض فى أجزاء كثيرة من حوض النيل الأعلى ، ونظراً لأن الأرض بطبيعتها لا تتشرب المياه بسهولة كما قلنا فى أول هذا الفصل ، نجد أن تكوين المستنقعات شىء سهل جداً ، سواء أكان ذلك فى المنخفضات والأودية أو على جوانب الأنهار والبحيرات ، وفى أوغندة مثلا قد يتحتم أحياناً ردم طرق وسط المستنقعات حتى يتيسر الانتقال من جهة إلى أخرى . وفى السودان الجنوبى كثيراً ما يقيم الأهالى حاجزاً يحول دون تسرب المياه إلى قراهم ومنازلهم .

وفى فصل المطر تتحول أقطار شاسعة فى جنوب السودان إلى مستنقعات أو إلى سهول عشبية تغمرها المياه . كما أن هنالك أقطاراً فى الجزء الأدنى من بحر الغزال و بحر الجبل مستنقعاتها دائمة طول العام . وفى فصل المطر تنمو هذه فى

المساحة وتمتد إلى الشرق وإلى الغرب . وفى هذا الأوان يلجأ السكان ما استطاعوا إلى المساحات القليلة من بلادهم التى تكون مرتفعة قليلا عن السهول المجاورة .

السدود :

ووجود المستنقعات فى حوض بحر الغزال وبحر الجبل قد نشأ عنه ما يسمى بالسدود ؛ وهذه السدود هى نتيجة مباشرة لحالة هذه الأقاليم من الناحية النباتية . فالسد هو عبارة عن كتل من النبات تعترض مجرى النهر . وهو على نوعين : السد الذى يكثر فى بحر الغزال وهو عبارة عن أعشاب تنمو فى قاع النهر وأوراقها وأغصانها تطفو على وجه الماء . وأما سدود بحر الجبل فعبارة عن كتل ضخمة من النبات مندمج بعضها فى بعض وقد يبلغ سمكها من ٥ إلى ٧ أمتار وطولها قد يبلغ ميلا و بعض ميل . ومثل هذا السد لو ترك وشأنه لبقى فى النهر عدة سنين ، وهذا النوع هو الذى نقصده عادة حين نتكلم عن السدود ومنطقة السدود .

ومنطقة السدود هى الجزء الأدنى من بحر الجبل ابتداء من بلدة بور . ففى هذه المنطقة يكون لبحر الجبل مجار ومسيلات متعددة : منها مجرى واحد رئيسى وعدة مجار فرعية . وعلى ضفاف هـذه المسيلات كلها مستنقعات وغدران تزداد حجما وعددا فى فصل الصيف عقب الأمطار . . وعلى شواطئ هذه الغدران وفى قيعانها تنمو الحشائش المائية والأعشاب بكثرة ، ومن أهم هذه النباتات نبات البردى والبوص وأم الصوف والعمبج .

وحين يحل فصل المطر تهب العواصف فتقتلع هذه النباتات وتلقى بها فى الغدران . فلا يزال يدفعها التيار حتى يلقى بها فى النهر بمقادير هائلة لأنه فى وقت الفيضان يعلو مستوى الماء فى النهر فيتصل النهر بالغدران والمستنقعات . و إذا كان الفيضان أعظم كانت الغدران والمستنقعات التى ترسل هذه النباتات إلى مجرى النهر أكثر وأوسع . ويكون مقدار الكتل النباتية المحمولة إلى المجرى الرئيسى

أكثر منه فى السنين ذات الفيضان القليل .

فإذا وصلت هذه المقادير العظيمة من البردى والبوص وأم الصوف وغيرها من الأعشاب إلى مجرى النهر حملها التيار ببطء على وجه الماء حتى تصادف فى طريقها عقبة تعترضها . وما أكثر العقبات فى مجرى بحر الجبل الكثير الالتواءات والانحناءات .

تقف هذه النباتات لدى تلك العقبة ، ويتلوها غيرها حتى تكون كتلة ضخمة تسد مجرى النهر ، حتى أنها لتعوق جريانه قليلا ، وتتجمع من ورائها المياه ، بحيث يكون مستوى النهر وراء السد أعلا من مستواه أمام السد . وتجرى المياه بسرعة من تحت السد حاملة كثيراً من النباتات والأعشاب وبهذه الكيفية يضاف إلى حجم السد من أسفله فيزداد سمكا كما ازداد مساحة ؛ والنباتات العليا التى فوق سطح السد تأخذ فى النمو والترعرع وتمد جذورها فى الكتلة النباتية التى تحتها فتربطها وتدمجها بعضها فى بعض .

وبمضى الزمن يصبح السد كتلة قوية متينة بحيث تسير فوقه الناس والفيلة والماشية . وفى الوقت الحاضر يهتم بالطبع بأمر تطهير النهر من السدود فلا تترك لتتراكم وتكون تلك العقبة الكؤود التى تعوق الملاحة ، وتعطل المواصلات .

الفصل الحادى عشر

الأحوال المائية (الايدرولوجية) لنهر النيل

من أهم فروع الدراسة الجغرافية ، فرع لم يلق بعد كل ما يستحقه من العناية وهو دراسة نظام جريان الأنهار فى كثير من أقطار العالم . ثم الوصول بهذه الدراسة إلى قواعد يمكن الركون إليها . فكثير من أنهار العالم لم تدرس نظمها بعد دراسة دقيقة . وسكان بلد كمصر ليس به غير نهر واحد ذى شخصية قوية ونظام بارز واضح ، قد يذهبون إلى الظن بأن هذا النظام هو الذى يخضع له كل نهر آخر فى جريانه وفيضانه . وليس هذا بصحيح ولقد كان المصريون فى الأعصر القديمة يحسبون أن كل نهر لا يجرى إلا من الجنوب إلى الشمال ... فلما رأوا نهر الفرات للمرة الأولى قالوا عنه إنه ذلك النهر المعكوس الذى ينحدر وهو يصعد[1] .

ودراسة الحالة المائية لأى نهر تشمل أمرين : الأول معرفة مقدار ما يجرى من الماء فى هذا النهر فى كل عام ، والأمر الثانى : نظام جريان النهر (Régime) فى مختلف الأشهر طول العام .

وقد يتبادر إلى الذهن لأول وهلة أن نظام النهر متوقف على مقدار ما يسقط فى حوضه من الأمطار ، وعلى الأمطار وحدها . لكن هذا إن صح فى بعض الأحوال فإنه لا يصح فى سائرها ، فإن مقدار ما يحمله النهر من الماء نتيجة سقوط الأمطار أو ما يسيل من الجليد حين يذوب . هذان عاملا زيادة ؛ وهنالك عوامل نقص : كالتبخر بسبب ازدياد الحرارة ، وكتسرب مقدار من الماء إلى باطن الأرض ، وفى جميع هذه الأحوال نجد أن لدرجة انحدار النهر أثراً كبيراً فى تنظيم

---

1 – That inverted water which goes downstream in going upstream.
راجع تاريخ مصر لبرستد ص ١١ .

جريانه . والعوامل الثلاثة الأولى كلها مناخية ، ليست كل أنهار العالم متأثرة بها جميعاً بدرجة متساوية ، وللاختلاف فى الأحوال المناخية أثر واضح فى اختلاف نظام الأنهار . وقد سبق لنا عند التكلم على مناخ الأقاليم الحارة أن قلنا إن العامل الأهم فيها هو الأمطار . وهذه الحقيقة نكررها مرة أخرى عند كلامنا على نظام الأنهار ؛ فالأنهار فى البلاد الحارة تفيض أو تغيض كنتيجة لازمة لسقوط الأمطار ولامتناعها . والعوامل الأخرى التى تؤثر فى جريان الأنهار كذوبان الجليد والتبخر ، أثرها ضئيل فى تنظيم جريان النهر . فالجليد فى هذه الأقطار قليل المقدار وذوبانه قليل الأثر ، وأما التبخر فعامل ثابت تقريباً طول العام واختلاف الحرارة من الفصل إلى الفصل ومن الشهر إلى الشهر اختلاف قليل . وكذلك درجة التبخر ؛ فهى إذن لا تؤثر تأثيراً كبيراً فى تنظيم مجرى النهر ، اللهم إلا فى حالة شاذة كإقليم المستنقعات فى بحر الجبل والغزال .

فالعامل الأكبر فى زيادة أنهار البلاد الحارة ونقصها هو المطر ، والأقاليم الحارة كما نعلم ذات مطر غزير فى أشهر الصيف . فلا غرابة فى أن تفيض أنهارها فى أشهر الصيف وأوائل الخريف ثم تصبح جافة راكدة فى أشهر الربيع .

ولكن إلفنا لهذه الحالة فى نهر النيل يجب ألا ينسينا أن عكسها تماما هو الحال فى بعض الأنهار التى تجرى فيما وراء المدارين ، أى فى أوربا مثلا . فهنالك الأمطار موزعة على أشهر السنة بشىء من العدل . ولو كانت هى المؤثر الوحيد فى تنظيم جريان الأنهار لكان نظام أنهار أوروبا معتدلا قليل الاختلاف من شهر إلى شهر . لكننا نعلم أن الحال بخلاف هذا ، وأن لأنهار أوربا نظاماً فى جريانها يجعلها تفيض فى حين وتغيض حينا آخر . وإذا كان مقدار ما يسقط من المطر قليل التغير من شهر لشهر ، فإن الحرارة تتغير تغيرا كبيراً من فصل إلى فصل ، ودرجة التبخر تتغير تبعاً لها . ودرجة التبخر هى هنا المؤثر الأول فى تنظيم جريان الأنهار ؛ فالأنهار تمتلئ فى الأشهر الأولى من السنة ثم تأخذ فى النقص حتى تبلغ النهاية الصغرى

فى أواخر الصيف وأوائل الخريف ، أى أن الحالة كما قلنا هى بعكس ما نعهده فى نهرنا العظيم ، وفى الكثرة الكبرى للأنهار المدارية .

على أن كثيراً من أنهار أوروبا كالرين والرون تستمد جزءاً عظيما من مائها من الجليد الذائب ، ففى جبال الألب يسقط الثلج ويتراكم ويختزن هناك إلى أن يحل الربيع فعندها تمتلىء الأنهار بما يذوب من هذه الثلوج . وإذا كانت أشهر الربيع حارة أكثر من المعتاد كان فيضان تلك الأنهار عالياً قوياً خطراً . حتى إذا حلت أشهر الصيف أخذ مستوى الأنهار ينخفض حتى يبلغ غاية الانخفاض فى أوائل الخريف .

والنيل بالطبع من النوع الأول الذى يتأثر فى جريانه بالمطر تأثراً مباشراً ولو أن هنالك مؤثرات أخرى ذات أهمية كبيرة كوجود البحيرات والانخفاضات ودرجة انحدار المجرى . وهذا كله له أثره فى تشكيل جريان النهر وفيضانه ، وسنرى هذا كله عند كلامنا على كل جزء من أجزاء هذا النهر .

* * *

المقاييس :

على نهر النيل اليوم من منابعه إلى دلتاه ما لا يقل عن ٨٧ مقياساً[١] بعضها وهو مقياس الروضة يرجع تاريخه إلى أكثر من ألف عام . ولدينا من الشواهد ما لا يدع مجالا للشك فى أن المصريين القدماء كانوا يعنون بقياس مستوى هذا النهر ، ولكن المقياس الوحيد الذى كان مستخدما فى بضعة القرون الأخيرة ولا يزال قائما إلى يومنا هذا هو مقياس الروضة . أما المقاييس الأخرى العديدة التى أقيمت فى العصر الحديث فى مواضع كثيرة على النهر وروافده ، فالغرض الأول منها هو قياس مستوى النهر فى كل مكان هام بغية العلم بمقدار ما يجرى فى النهر من الماء فى كل جزء من أجزائه ، ولمعرفة هذا الأمر الذى اصطلح المهندسون على تسميته

(١) راجع ص ٣٥ فى كتاب مصلحة الطبيعيات رقم ١١ الخاص بقياس تصرف نهر النيل وأمطاره فى سنة ١٩١٩ (طبع المطبعة الأميرية سنة ١٩١٩) .

تصرف أو تصريف النهر ، والذى يسميه الإنكليز Discharge ، لابد لنا من أن نعلم متوسط عمق النهر ومتوسط سرعة جريانه . وعمق النهر يختلف باختلاف مستوى مائه ، فإذا ارتفع المستوى زاد العمق . لهذا كان وجود مقياس ثابت يسجل مستوى النهر فى كل وقت أمراً لازماً لقياس تصرف النهر بانتظام .

والمهم فى كل مقياس أن يكون مثبتاً إلى جانب النهر تثبيتاً متيناً بحيث لا يكون عرضة لأن يزحزحه عن موضعه أى طارئ من الطوارئ . ومقياس الروضة مثلا عبارة عن قطع من المرمر ذات أبعاد متساوية مثبتة فى جدار قائم متين بحيث تكون هى والجدار كتلة واحدة .

وعلى كل مقياس بالطبع بيان بالارتفاعات المختلفة ، وهذه الارتفاعات تقاس بالنسبة إلى نقطة الصفر المصطلح عليها . فإذا قيل إن مستوى النيل فى الروصيرص هو ١٦ ، فمعنى هذا أن مستوى النهر ارتفع إلى أن صار ١٦ متراً فوق نقطة الصفر ، كما هو مصطلح عليها فى ذلك الموضع . ونقطة الصفر هى اصطلاحية محضة وتختلف فى المقاييس المختلفة . فقد تكون نقطة الصفر فى موضع ما هى الحد الأدنى لمستوى النهر عادة ، وقد تكون أقل من ذلك أو أكثر . فهذا كله لا يهم ما دامت هى نقطة ثابتة لا تتغير .

ويهمنا أن نلفت نظر القارئ إلى أن نقطة الصفر فى المقاييس الواقعة بالقطر المصرى من أسوان إلى الدلتا ، هى مستوى سطح البحر المتوسط . فإذا قلنا إن مستوى النيل فى أسوان ٩٥ فمعنى ذلك أن مستوى النهر هناك هو ٩٥ متراً فوق سطح البحر . وكذلك إذا قرأنا بأن مقياس الروضة قد سجل ١٨ متراً . فمعنى ذلك أن مستوى النيل قد ارتفع فى الروضة حتى أصبح أعلى من مستوى سطح البحر بثمانية عشر متراً . هذا كما قلنا خاص بمقاييس النيل فى القطر المصرى

فقط وأما فى بقية مقاييس النهر فإن نقطة الصفر اصطلاحية بحتة[١] .

هذا والقارئ فى غنى عن أن نشرح له أهمية قياس مستوى النهر فى أجزائه المختلفة فإن على هذا وحده تتوقف معرفة ما يجرى فيه الماء . ومعرفة الإجراءات التى يمكن بها تدبير مياه النهر بالخزن والصرف ، بل ليس هذا كل شىء . فمن المهم جداً أن نتقى خطر الفيضان العالى فى إبان الفيضان ، فإذا سجل مقياس الروصيرص رقما عالياً (٢٠ و ٢١) وأبرق لنا هذا الأمر أمكن اتخاذ التدابير الواقية من أخطار الفيضان قبل حلوله بنحو أربعة عشر يوماً .

وهنالك جداول كثيرة تنشرها مصلحة الطبيعيات تبين اختلاف مستوى نهر النيل كما تسجلها المقاييس فى الفصول المختلفة فى كل موضع من المواضع .

الموضع	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه
غندوكرو	١١,٢٩	١١,٣٨	١١,٣٠	١١,٣٦	١١,٥٢	١١,٥٩
الروصيرص	١٢,١٣	١١,٦٩	١١,٤٠	١١,٣٢	١١,٦٨	١٢,٧٨
وادى حلفا	٢,٧٠	٢,٢٧	١,٨٣	١,٥٢	١,٣٨	١,٥٣
الموضع	**يوليو**	**أغسطس**	**سبتمبر**	**أكتوبر**	**نوفمبر**	**ديسمبر**
غندوكرو	١١,٥٦	١١,٧٨	١١,٩٨	١١,٨٠	١١,٧٣	١١,٤٦
الروصيرص	١٥,٥٤	١٨,٨٥	١٨,٤٢	١٦,١٢	١٤,٠٨	١٢,٨٢
وادى حلفا	٢,٧٣	٦,٤١	٧,٤٩	٦,١٨	٤,٢٩	٣,٢٥

(١) نقطة الصفر فى كثير من المحطات الهامة معروف ارتفاعها فوق سطح البحر الأبيض المتوسط . فهى فى الخرطوم على ارتفاع ٣٦٠ متراً ، وفى وادى حلفا ١١٤ .

وهذه المطبوعات سهلة التناول قليـلة الثمن فليرجع إليها القارئ[١] حيث لا متسع لسردها هنا ولـكنا نكتفى هنا على سبيل التمثيل بذكر موضعين أو ثلاثة كما هو موضح فى الصفحة السابقة .

فهذا الجدول يرينا حالة مستوى النهر فى مواضع ثلاثة : من بحر الجبل والنيل الأزرق والنيل الرئيسى .

فعند غندوكرو لا يختلف مستوى النيل بين الانخفاض والارتفاع إلا بمقدار ٦٩ سنتيمتراً[٢] . فالقاطنون على ضفاف النيل فى تلك الأصقاع لا يكادون يلاحظون اختلافاً كبيراً فى مستوى النهر طول العام بينما الساكن على النيل الأزرق عند الرصيرص يلاحظ اختلافاً كبيراً بين ابريل ، شهر الانخفاض ، و بين أغسطس ، شهر الارتفاع ؛ ومقدار الزيادة نحو سبعة أمتار ونصف . وكذلك يشاهد اختلاف كبير يقرب من هذا فى وادى حلفا بين فصلى الانخفاض والارتفاع .

* * *

إذن فأهمية هذه المقاييس هى فى إعطائنا فكرة صحيحة عن مقدار ما يجرى من الماء فى النهر وروافده فى مختلف الفصول . و بهذا نصل إلى معرفة نظام جريان النهر وروافده من جهة ، ومجموع ما يجرى فيه من الماء فى العام من جهة أخرى .

وقد اعتاد الإيدرولوجيين أن يبينوا نظام جريان النهر بمقدار تصرفه فى الثانية بالأمتار المكعبة . أما مجموع ما يأتى به النهر من الماء فى الشهر أو فى العام

---

(١) راجع مثلا الـكتب الآتية :

1— The Discharges and Levels of the Nile in 1919.

2— Summary of Hydrographical Data in the Southern Sudan 1926.

3 – Macdonald., Nile Control.

4— Willcocks., Egyptian Irrigation (1913)

5— Hurst and Others., The Nile Basin Vols. III and IV

(٢) هذا بالطبع فى المتوسط وبقطع النظر عن الأحوال الشاذة .

فيحسب عادة بملايين الأمتار المكعبة ، وسنبين هذا فى كلامنا على النهر فى كل جزء من أجزائه :

* * *

الهضبة الاستوائية وبحر الجبل :

أمطار الهضبة الاستوائية دائمة طول العام تقريباً وإن زادت زيادة واضحة فى الربيع وأخرى فى الخريف ؛ فالنيل هنا لا يخلو من الماء فى أى وقت من أوقات السنة ولا ينقص مستواه نقصاً كبيراً من شهر إلى شهر ، ولكن هنالك عامل آخر غير عامل انتظام سقوط الأمطار وهو بحيرة فكتوريا التى تجمع المياه من جداول وروافد لا عدد لها ثم تخزنها وتصرفها بانتظام واطراد إلى النهر الوحيد الذى يخرج منها .

فى هذه البحيرة يتجمع من مياه الهضبة الاستوائية أكثر مما يتجمع فى بقية البحيرات وماؤها صاف عذب ، والنهر الأكبر الذى يمدها — وهو نهر الكاجيرا — يختلف تصرفه من ١٤٠ إلى ٦٠٠ متر مكعب فى الثانية ، على أن أكثر مايغذى البحيرة بالماء جداول ينحدر فيها الماء كالسيل عقب سقوط الأمطار ، ثم تبقى جافة إلى أن تسقط الأمطار مرة ثانية . ومقدار ما تحتويه البحيرة من الماء ليس بالطبع مقداراً ثابتاً . فإن مستواها عرضة لتغيرات موسمية ، وهذه صغيرة فى حد ذاتها ، فإن المستوى فى مايو ويونيه يكون أعلى منه فى فبراير بنحو ٣٠ س م ولكن بالنظر إلى مساحة البحيرة الكبرى ، فإن هذا الاختلاف الطفيف معناه زيادة محسوسة فى مقدار ما فى البحيرة من الماء وبالتالى مقدار ما يخرج منها .

وقد يكون مستوى البحيرة فى بعض السنين أعلى من مستواها فى السنين الأخرى ، كما بين ذلك الأستاذ بروكس ، بتأثير البقع الشمسية . ففى زمن تكاثرها

يزداد المستوى قليلا . وينقص المستوى إبان نقص البقع الشمسية ... وقد سبق لنا أن أشرنا إلى ذلك[١] .

ومقدار تصرف نيل فكتوريا عند شلالات ريبون هو كما يلى : (١٩١٢ — ١٩٤٢) .

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
٦١١	٦١١	٦٣٢	٦٨٤	٧٦٠	٧٧٠

يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	
٧٢٠	٦٨٠	٦٥٠	٦٢٥	٦٢٠	٦٣٤	(٦٦٧)

فمتوسط ما ينصب من البحيرة إلى النيل هو ٦٦٧ متراً مكعباً فى الثانية . لكن هذا ليس كل ما تفقده البحيرة ، بل الذى تفقده بالتبخر أكثر من هذا بكثير ، وقد ذهب ويلكوكس وكريج إلى أن نسبة ما تفقده البحيرة بالتبخر إلى ما ينصرف منها إلى نهر النيل هو بنسبة ٩ : ٢[٢] ولهذا السبب لم ير المهندسون فائدة فى التفكير فى تحويل بحيرة فكتوريا من خزان طبيعى إلى خزان صناعى ، تحفظ فيه مياه النهر إلى وقت حاجة سكان مصر والسودان إلى الماء ، لأن نسبة التبخر العالية تجعل مثل هذا المشروع قليل النفع . وكل ما اقترحه بعضهم (مثلا السر وليم ولكوكس) هو توسيع أو تعميق مخرج النيل عند شلالات ريبون ، بحيث يزيد ما يخرج من البحيرة ويزداد تصرف النهر فى هذا الموضع . على أن هذا أيضاً قليل النفع لأن أكثر هذه الزيادة ستفقد فى مستنقعات بحيرة كيوجا الضحلة حيث درجة التبخر عالية جداً .

يجرى نيل فكتوريا من البحيرة إلى نامسغالى جرياناً سريعاً لا يكاد يفقد

(١) راجع ص ٤١ وما بعدها .

(٢) راجع كتاب الرى فى مصر ص ٢٤١ .

فيه شيئاً من مائه ، و بعد ذلك ينصب فى بحيرة كيوجا ثم يخرج منهـا عند ميناء مسندى دون أن يزداد ماؤه شيئاً — هذا إن لم ينقص .

و بعد هذا يدخل النيل عند فويرا فى مجرى كثير الجنادل والمدافع والخوانق وتأخذ مياهه فى الزيادة قليلا ، حتى إذا وصل إلى بحيرة البرت كان تصرفه أعلى قليلا منه عند مخرجه من بحيرة فكتوريا أو كيوجا .

وفى بحيرة البرت تتجمع المياه التى يحملها نيل فكتوريا ونهر سمايكى الذى يبلغ تصرفه مقداراً يتراوح بين ١٠٠ و ٣٠٠ متر مكعب فى الثانية[1] وكذلك تنحدر على جوانبها الشديدة الانحدار سيول عديدة .

وتمتاز بحيرة البرت على بحيرة فكتوريا — من الوجهة المائية — بأن سواحلها المرتفعة تجعلها صالحة لأن يخزن فيها مقدار عظيم من الماء دون أن تزداد نسبة المتبخر من مائها ، لأن مساحة سطحها لا تزداد بارتفاع مستواها ازدياداً كثيراً ، ولهذا كانت بحيرة البرت أصلح من بحيرة فكتوريا لأن تحول إلى خزان صناعى .

ويخرج النيل من بحيرة البرت (نيل البرت) أكثر ماء من نيل فكتوريا ، وتصرفه أعلى . ومقدار تصرف النهر عند وادلاى هو كما يلى :

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيه
٨١٩	٧٩٧	٧٦٦	٧٤٥	٧٥٢	٧٥٤
يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٧٥٩	٧٧١	٧٩٥	٨١١	٨٢٨	٨٤٢

ونحن نلاحظ فى تصرف النهر هنا أنه أقل ما يكون فى أبريل وأكثر ما يكون فى ديسمبر ، وأن الاختلاف بين الأشهر قليل بوجه عام ، ويرجع

(١) المؤلف نفسه صفحة ٢٤٨ .

السبب فى هذا إلى أمر واحد وهو خضوع نظام الجريان لتأثير بحيرة البرت نفسها. فهى تخزن المياه ثم تصرفها بانتظام ؛ ولذا قل الاختلاف من الشهر إلى الشهر. ثم إن بحيرة البرت نفسها يكون مستواها أعلى ما يكون فى ديسمبر وأقل ما يكون فى أبريل.. وتعليل هذه الظاهرة أن الأمطار الغزيرة حول بحيرة البرت فى شهر أكتوبر ونوفمبر يعقبها شهر ديسمبر الذى تكون فيه درجة التبخر أقل منها فى أى شهر آخر، فأمطار الخريف وإن تكن أقل فى المقدار من أمطار الربيع إلا أنها أكبر تأثيراً فى رفع مستوى البحيرة، لأن نسبة المتبخر من مائها فى الشتاء أقل منه فى الصيف. أما بحيرة فكتوريا الواقعة فى قلب المنطقة الاستوائية فيتأثر مستواها بالأمطار لأن اختلاف درجة التبخر من وقت لآخر قليل. ولهذا كان مستواها أعلى ما يكون فى مايو ويونيو وأقل ما يكون فى يناير وفبراير.

ومقدار الاختلاف بين المستوى الأعلى والمستوى الأدنى لبحيرة البرت هو ٣٣ سنتيمترا أى أكثر قليلا من درجة الاختلاف فى بحيرة فكتوريا.

بعد مغادرة بحيرة البرت يجرى النيل فى واد متسع ومجرى ضحل تحفه المستنقعات وأشجار البردى والعمبج والبوص، وتبقى الحال هكذا إلى أن يبلغ النهر نمولى، وعندها ينتهى نيل البرت ويبدأ بحر الجبل. ومما لا مجال للشك فيه أن نيل البرت يفقد كثيراً من مائه بين البحيرة ونمولى، رغم ما ينصب فيه من الجداول والروافد. فتصرفه عند نمولى أقل من غير شك منه عند وادلاى. وقد ذكر المستر هرست فى كتابه عن حوض النيل أن مياه بحيرة البرت تفقد ملياراً من الأمتار المكعبة عند وصولها إلى منجلا[1].

أما إلى الشمال من نمولى فإن النهر يسيل فى مجرى كله خوانق وشلالات وجنادل وتأتيه الروافد الكثيرة بالماء الغزير خصوصاً فى أوائل الصيف، فيزداد

---

(١) راجع الملحق الثالث للجزء الرابع من كتاب Nile Basin ص ٤٢.

تصرف النهر زيادة عظيمة فى الصيف وفى الخريف . فعند منجلا يكون تصرف النهر ٨٦٦ متراً مكعباً فى فبراير ثم يزداد إلى ١٣٧٢ فى سبتمبر . وفى المسافة ما بين نمولى ومنجلا يكاد النهر ألا يفقد من مائه شيئاً يذكر ، نظراً لسرعته وضيق مجراه

وإلى الشمال من منجلا يأخذ النهر فى الاقتراب من منطقة المنخفضات والمستنقعات ، فتزداد نسبة ما يفقده النهر بالتبحر إلى درجة كبيرة . وحسبنا أن نورد هنا الأرقام الدالة على تصرف النهر فى مواضع مختلفة من بحر الجبل بحساب ما يجرى فى النهر من الأمتار المكعبة فى الثانية .

الموضع	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	متوسط
منجلا	٩١٨	٨٦٦	٨٣٥	٨٦٤	١٠٢٦	١٠٦٥	٩٥٢
بور (أرقام تقريبية)	٦٨٣	٦٥٥	٦٦٤	٥٧٣	٦٦٧	٦٩٥	—
الزراف	١٦٤	١٦٨	١٦٤	١٥٥	١٥١	١٣٧	١٤٣
نهاية بحر الجبل	٣٥٠	٣٢٦	٣٢٨	٣١٧	٢٩٨	٢٩٢	٣١٢
بحر الجبل والزراف معاً	٥١٤	٤٩٤	٤٩٢	٤٧٢	٤٤٩	٤٢٩	٤٥٥

الموضع	يوليه	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفبر	ديسمبر	متوسط
منجلا	١١٣٦	١٢٦٤	١٣٧٢	١٣١٣	١٢١٢	١٠٤٢	٩٥٢
بور (أرقام تقريبية)	٧٣٥	٧٦٠	٧٧١	٧٨٢	٧٢١	٦٩٦	—
الزراف	١٤٣	١٦١	١٧٨	١٨٢	١٧٩	١٧٧	١٤٣
نهاية بحر الجبل	٢٨٩	٢٩٣	٣٠٢	٣١٥	٣٠٠	٣١٩	٣١٢
بحر الجبل والزراف معاً	٤٣٢	٤٥٤	٤٨٠	٤٩٧	٤٧٩	٤٩٦	٤٥٥

وبتأمل هذا الجدول نرى جلياً أن ما يضيع من ماء النهر شمال منجلا بوجه عام ، وفى إقليم المستنقعات بنوع خاص ، مقدار عظيم جداً . ومن الغريب أن

هذا المقدار الضائع كثير دائماً فى كل شهر من أشهر العام سواء أكان مستوى النهر فى منجلا عالياً أو منخفضاً . فإذا جرى فى الميل عند منجلا ١٣٧٢ مترا مكعبا فى الثانية لم يصل منه إلى ما بعد بحيرة نو إلا نحو ٤٥٠م³ فى الثانية . ولو كان الفيضان عالياً وازداد مقدار تصريف النهر عند منجلا إلى ألفى متر مكعب أو أكثر — كما حدث فى بعض السنين — فإن هذا لن يؤثر فى تصريف النهر عند بحيرة نو تأثيراً يذكر . كأن هـذه المياه الزائدة لا تأثير لها غير زيادة مساحة المستنقعات وازدياد ما يفقد النهر من مائه بهذه الوسيلة .

ولبيان هذه الحقيقة نورد هنا جدولا يوضح ما يجرى فى بحر الجبل من الماء طول العام ، فى سنتين ، إحداهما ذات فيضان منخفض وهى سنة ١٩٤٠ والأخرى ذات فيضان عال وهى سنة ١٩٤٢ ، مع مقارنتها بمتوسط ما يجرى فى النهر ؛ والأرقام هى بملايين الأمتار المكعبة .

السنة	منجلا	بور	كنيسة	حلة النوير	نهاية الجبل
المتوسط للسنين من					
١٩١٢ إلى ١٩٤٢	٢٧,٠٠٠	٢١,٠٠٠	٩٦٩٠	١١,٠٠٠	١٠,٣٠٠
فيضان ١٩٤٠	٢٢,٠٠٠	٢١,٥٠٠	٩٣٤٠	١١,٠٠٠	١٠,٤٠٠
فيضان ١٩٤٢	٣٢,١٠٠	٢٥,١٠٠	٩٧٨٠	١١,٣٠٠	١٠,٥٠٠

وهكذا نرى أن هـذه الفيضانات على اختلافها الكبير فى منجلا شديدة التشابه فى نهاية بحر الجبل .

وإذا كانت نسبة المفقود من ماء بحر الجبل عظيمة فإن المفقود من ماء بحر الغزال أعظم ، وكل ما يصل إلى النيل الأبيض من ماء هـذا النهر هو نحو ٢٠ متراً مكعباً فى الثانية طول العام . ذلك كل ما يستفيده نهر النيل من حوض

بحر الغزال ، ذلك الحوض الفسيح الكثير الأنهار الذى سماه ركلوس إقليم الأنهار Pays des riviéres

إذن فإن كل نصيب نهر النيل من الهضبة الاستوائية وأمطارها الغزيرة هو نحو ٤٧٥ متراً مكعباً من الماء فى الثانية ، حتى لقد قدر ليونز أن ما يصل إلى النيل الأبيض لا يعادل أكثر من جزء من مائة جزء من أمتار الأقاليم الاستوائية[١]. ولا نظن تقديره هذا مبالغاً فيه .

* * *

السوباط :

أهم مقياس لتصريف نهر السوباط واقع عند حلة دليب على مقربة من نقطة التقائه ببحر الجبل . وتصريفه فى هذا الموضع هو كما يلى (متوسط ١٩١٢ — ١٩٢٧) :

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه
٣٠٢	١٥٥	١٠٤	٨١	١٥٨	٢٤٠
يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر	ديسمبر
٤٩٠	٦٠٣	٦٨٤	٧٤٦	٧٦٢	٦١٥

فالنهر بوجه عام معتدل الجريان ومدة فيضانه أطول من مدة فيضان أنهار الحبشة الشمالية ؛ فالأمطار فى حوض السوباط تبدأ مبكرة وتنتهى متأخرة . ولهذا أصبح النهر وهو لا يكاد يخلو من الماء فى أى وقت من أوقات السنة ، ولو أن مياهه تقل قلة ظاهرة من فبراير إلى مايو .

ومياه السوباط فى بعض أشهر الفيضان تتكافأ فى المقدار ومياه بحر الجبل ،

(١) راجع مقالته فى الصفحة ٣٤٣ من الجزء الثالث من كتاب Oxford Survey of the Brit. Empire.

لكن السوباط أقوى تياراً وأسرع جرياً حتى إنه يحجز جزءاً من ماء بحر الجبل فيمنعه من الجريان إلى النيل الأبيض ، ولكن هذا الجزء يسير . وليس بصحيح ما يذكره بعض الكتاب من أن مياه السوباط تحجز جميع مياه بحر الجبل وتحول بينها و بين الانصراف إلى النيل الأبيض .

النيل الأبيض :

مياه النيل الأبيض تتكون من مياه السوباط والجبل مجتمعين ، ونسبة ما يأتى به كل من النهرين تختلف من آن لآخر ؛ فمياه السوباط تكون فى الخريف أكثر من مياه بحر الجبل .

وفى الربيع يكون أكثر ما يجرى فى النيل الأبيض مصدره مياه بحر الجبل إذ تقل مياه السوباط ، ولهذا كان النيل الأبيض قليل الماء فى الربيع ونظراً لاتساع مجراه و بطء جريانه كانت نسبة المفقود من مائه بالتبخر كبيرة . ولكن يظهر أن هنالك مقداراً من الماء يتسرب إلى الطبقات المجاورة للنهر فى زمن الفيضان ثم يرد إلى النهر فى زمن التحاريق ؛ وهذا المقدار يوازى تقريباً ما يفقده النهر بالتبخر . ولهذا نرى أن تصريف النيل الأبيض عند ملاكال فى زمن الجفاف لا يزيد كثيراً عن تصريفه عند الخرطوم وتصريف النهر فى هذين الموضعين هو كما يلى : (١٩١٢ — ١٩٤٢) .

	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو
ملاكال	٨٤٠	٦٨٠	٦٠٠	٥٤٠	٥٨٠	٧٤٠
الخرطوم	٩٣٠	٧٠٠	٥٧٠	٥٤٠	٥٥٠	٦٢٠

	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفبر	ديسمبر	المتوسط
ملاكال	٩١٠	١٠٥٠	١١٦٠	١٢٤٠	١٢٢٠	١١٠٠	٨٩٠
الخرطوم	٥٩٠	٥٨٠	١١١٠	١٤٠٠	١٢٢٠	١٠٩٠	٨٢٠

والمقارنة بين تصريف نهر النيل عند ملا كال وعند الخرطوم من الأشياء التى عالجها جميع الكتاب عن نهر النيل ، فيحسن بنا أيضاً أن نذكرها ذكراً خاصاً .

لنذكر قبل كل شىء أن المياه التى تمر بملا كال لا تصل إلى الخرطوم إلا بعد مدة تتراوح بين ٢٠ و ٢٦ يوماً[1] ، فيحسن بنا أن نتذكر هذه الحقيقة عند مقارنتنا لتصريف النهر فى كلا الموضعين فى كل شهر من شهور السنة .

ولنبدأ بشهر أبريل ، شهر الانخفاض الشديد ، نجد أن تصريف النهر لا يختلف فى الخرطوم عنه فى ملا كال ؛ وسبب هذا أن النهر لا يزال متأثراً عند الخرطوم بتصريف النهر فى شهر مارس . هذا من جهة ، ومن جهة أخرى فإن هذا هو الأوان الذى يعود فيه إلى النهر مقدار كبير مما تسرب من الماء إلى الطبقات المجاورة للنهر . وفى شهر مايو و يونيو يزداد تصريف النهر قليلا قليلا عند ملا كال و يزداد بمقدار أقل عند الخرطوم . وليس فى هذا شىء من الغرابة ، ولكن الظاهرة الغريبة تبدأ فى شهر يونيو ، و تستمر إلى أوائل سبتمبر . وهذه الظاهرة هى أن تصريف النيل الأبيض يزداد كثيراً عند ملا كال زيادة لا نرى لها أثراً عند الخرطوم . وهذا ظاهر من الجدول السابق . ولا سبب لهذا سوى أن فيضان النيل الأزرق يبلغ أشده فى هذه الآونة فيحجز مقداراً عظيما من مياه النيل الأبيض فيحول دون جريان جزء كبير من مائه إلى شمال الخرطوم . و يصبح النيل الأبيض جنوبى الخرطوم عبارة عن بحيرة كبرى ، يختزن فيها الشطر الأكبر مما يأتى به النهر من مياه السوباط و بحر الجبل .

وفى الأسبوع الثانى أو الثالث من شهر سبتمبر يهدأ فيضان النيل الأزرق قليلا ، و يأخذ الماء المخزون جنوب الخرطوم ينصرف إلى شمالها فيزداد تصريف النيل الأبيض من ٥٨٠ فى أغسطس إلى ١١١٠ فى سبتمبر إلى ١٤٠٠ متر مكعب

---

(١) ويلكوكس وكريج : الجزء الأول ص ١٤٤ (الرى فى مصر) .

فى أكتوبر وبعد ذلك يعود النهر إلى جريانه الطبيعى . على أن هـذه الظاهرة التى لاتنكر أهميتها ، قد غلا بعض الكتاب فى تقديرها ، فزعموا أن النيل الأزرق وقت فيضانه ، يحبس مياه النيل الأبيض جميعها ويمنعها من الجريان إلى الشمال بتاتاً[1] ؛ وفى هذا شىء كثير من الإسراف .

* * *

النيل الأزرق :

يخرج الآباى من بحيرة طانا جدولا صغيراً ليس فى تصريفه ما يدل على الدور الهائل الذى يلعبه النهر العظيم . وليس الماء الذى يستمده الآباى من بحيرة طانا بعادل ولا مشابه لما يستمده نيل فكتوريا من بحيرته الكبرى . فنشأة النيل الأزرق نشأة متواضعة وأما نشأة نيل فكتوريا فذات شأن كبير . لكن حالة كل منهما بعد ذلك تختلف كل الاختلاف عن حالة الآخر . فالنيل الأزرق يزداد ضخامة وقوة فى كل خطوة يخطوها حتى يصبح تصريفه فى وقت الفيضان ٥٠٠٠ أو ٦٠٠٠ متر مكعب فى الثانية ، بينما نيل فكتوريا يتحول إلى نيل البرت ثم إلى بحر الجبل ، ولا يزال يفقد من مائه ومن قوته حتى يصبح تصريفه لا يكاد يبلغ عشر تصريف النيل الأزرق .

إذن ليس النيل الأزرق عند خروجه من بحيرة طانا بالنهر العظيم الخطر . ولكننا يهمنا أن نذكر هنا تصريفه عند خروجه من بحيرة طانا لأهمية هذه المسألة لمشروع تحويل البحيرة إلى خزان . وتصريف الآباى قرب مخرجه هو كما يلى : (١٩٢٠ — ١٩٢١) .

---

(١) راجع مثلا كتاب ويلكوكس وكريج : الرى فى مصر ص ٢٧٣ وما بعدها .

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو
٨٦	٥٤	٣٥	١٨	٨	٥
يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١٥	١٤٣	٢٩٧	٣١٠	٢٠٩	١٣٢

ولا يزال النيل الأزرق يعظم ويزداد ماؤه حتى يصبح هو النهر المهيمن على نظام النيل وجريانه ؛ ففيضان النيل معناه قبل كل شيء فيضان النيل الأزرق ، ونقص النيل معناه نقص النيل الأزرق . وإذا كانت مصر هبة من النيل فهى هبة النيل الأزرق قبل كل شيء .

ويقاس تصريف النيل الأزرق قبيل الخرطوم بنحو ٢٠ كيلو متراً بالقرب من صوبا وهو كما يلى (١٩١٢ — ١٩٤٢) بالأمتار المكعبة فى الثانية :

يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
٢٩٧	١٩٤	١٥٨	١٢٨	١٩١	٤٨٧
يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢٣٠٠	٥٨٢٥	٥٥٩٠	٢٩٥٠	١٠٥٠	٥١٠

على أن النيل الأزرق قد يتجاوز هذه المقادير ويزداد تصريفه إلى ١٠٠٠٠م^{3} فى الثانية أو أكثر فى سنين الفيضان العالى .

ولا يستمد النيل ماء جديداً شمال الخرطوم إلى البحر اللهم إلا ماء العطبرة . وهو نهر جاف فى خمسة شهور (يناير إلى مايو) يمتلئ حتى يفعم فى شهر أغسطس ثم ينخفض بسرعة كما امتلأ بسرعة . وتصريفه موضح فى الصفحة التالية (١٩١٢ — ١٩٤٢) .

ويمتاز العطبرة بأنه أكثر أنهار النيل طيناً ، ونسبة الرواسب التى يحملها أكبر من أى نهر آخر من أنهار النيل بالنسبة إلى حجمه . فالنيل الأزرق فى شهر أغسطس

يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه
—	—	—	—	—	٣٤
يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٦٨٠	٢٠٠٠	١٣٤٥	٣٠٠	٦٨	١٨

مثلا يحمل من الرواسب نحو كيلو جرام فى كل متر مكعب من الماء . بينما العطبرة فى الشهر نفسه قد يحمل ثلاثة كيلو جرامات أو أكثر فى كل متر مكعب من الماء[١] . وأما النيل الأبيض فيتراوح مقدار ما يحمله من الرواسب فى الصيف من ١٠٠ إلى ٢٠٠ جرام .

ونذكر بهذه المناسبة أن يقدر ما يحمله نهر النيل كله من الرواسب إلى القطر المصرى يقدر بنحو ٨٥٫٠٠٠٫٠٠٠ طن[٢] . هذا بصرف النظر عما يحمله النهر من الأملاح الذائبة فى مائه .

بعد التقاء العطبرة بالنيل يصبح النهر بلا مورد آخر يزيد فى مائه وكل ما هنالك أن مقداراً من مائه يفقد بالتبخر ما بين العطبرة والبحر . وقد يحسن أن نوضح هذه الحقيقة فى الجدول المدرج بالصفحة التالية ، المبين فيه تصريف كل من النيل الأبيض والأزرق والعطبرة من جهة ، ثم تصريف نهر النيل عند وادى حلفا من جهة أخرى .

فالمتوسط السنوى لتصريف النيل الأبيض والأزرق والعطبرة معاً هو ٢٨٢٠ بينما متوسط تصريف النيل عند وادى حلفا هو ٢٧٤٠ متراً مكعباً فى الثانية ، والفرق بينهما نتيجة التبخر فقط ومقداره ليس بالكبير إذا ذكرنا المسافات الشاسعة التى يقطعها النهر وسط فياف جرداء لا تمده بشىء من الماء .

* * *

(١) ويلكوكس وكريج : الرى فى مصر ص ٤٧ .
(٢) الكتاب نفسه ص ٦٧٩ .

النهر	النيل الأبيض	» الأزرق	العطبرة	مجموع الثلاثة	النيل عند وادى حلفا
يناير	٩٣٠	٣٨٨	—	١٣١٨	١٤٢٠
فبراير	٧٠٠	٢٥٣	—	٩٥٣	١٠٣٠
مارس	٥٧٠	١٧٤	—	٧٤٤	٧٩٠
أبريل	٥٤٠	١٢٥	—	٦٦٥	٧٢٠
مايو	٥٥٠	١٥٢	—	٧٠٢	٥٧٠
يونيو	٦٣٠	٣٧٨	٢٣	١٠٣١	٧٨٠
يوليو	٥٩٠	١٤١٧	١٥٠	٢١٥٧	١٧١٠
أغسطس	٥٨٠	٥٩٩٣	٢١٠٠	٨٣٧٣	٧٠٢٠
سبتمبر	١١١٠	٥٨٨٠	١٣٩٠	٨٣٨٠	٨٤٤٠
أكتوبر	١٤٠٠	٣٣٠٨	٢٨٠	٤٩٨٧	٥٧٢٠
نوفمبر	١٢٣٠	١٣٤٤	٦٦	٢٦٣٠	٢٩٧٠
ديسمبر	١٠٩٠	٦٥٨	١٦	١٧٦٤	١٨٦٠
متوسط	٨٢٠	١٦٢٠	٣٨٠	٢٨٢٠	٢٧٤٠

بقيت مسألة هامة فى مائية نهر النيل تجب الإشارة إليها . وهى أن مراجعة أرقام التصريف النهرى من شهر لشهر بل من أسبوع لأسبوع تفيدنا فائدة كبيرة فى تفهم نظام جريان النهر وفيضانه وفى توضيح مدى الانخفاض والارتفاع ، ولكن هنالك حساب آخر لمجموع ما يجرى فى النهر من الماء سنويا فى موضع ما ، وهذا يحسب عادة بمليارات الأمتار المكعبة ، أو بالكيلو مترات المكعبة ، وهذا المقدار بالطبع ليس واحداً فى كل عام ، ولكن معرفة المتوسط لأعوام كثيرة أمر مهم . ويحسن كذلك أن نعرف شيئاً عن السنين الشاذة التى ينقص فيها هذا المقدار إلى درجة قد تعتبر خطرة والجدول الآتى يوضح لنا المتوسط السنوى لهذه المقادير فى بضعة مواضع هامة على نهر النيل وروافده :

متوسط التصريف السنوى (١٩٠٦ — ١٩٢٣) بمليارات الأمتار المكعبة

الموضع	متوسط التصرف السنوى	أعلى مقدار معروف	أقل مقدار معروف
منجلا	٢٧,٠٠	٥٥,٧٢(١٩١٧)	١٥,٢٣(١٩٢٢)
بحر السوباط	١٤,٤٧	٢٣,١٨(١٩١٨)	٩,٥٣ (١٩١٣)
نهاية بحر الزراف	٤,٥١	٩,١٢ (١٩١٨)	٢,٨٤ (١٩٢٢)
نهاية بحر الجبل	٩,٨٤	١١,٥٤(١٩١٨)	٧,٥٤ (١٩٢٢)
نهاية بحر الغزال	٠,٦٣	—	—
مايصل إلى ملا كال من مياه بحر الجبل والزراف	١٤,٣٥	٢٠,٦٦(١٩١٨)	١٠,٣٧(١٩٢٢)
النيل الأبيض عند ملا كال	٢٩,٤٥	٤٤,٤٧(١٩١٨)	٢٣,٧٨(١٩١٣)
النيل الأبيض عند الخرطوم	٢٦,٤٦	—	—
النيل الأزرق (عند صوبا)	٥٣,٧٥	٨٨,٠٠(١٩١٦)	٢٥,٠٠(١٩١٣)
العطبرة	١١,٦٤٠	٢٧,٠٠(١٩١٦)	٥,٠٠ (١٩١٣)
مجموع الثلاثة	٩١,٨٥	—	—
النيل عند وادى حلفا	٨٩,٣٠	—	—
« « أسوان شمال الخزان	٨١,٧٩	١٢٩,٠٠(١٨٧٩)	٤٤,٠٠(١٩١٣)

فإذا تأملنا هذا الجدول قليلا[١] بدت لنا فيه أمور :

(١) جميع أرقام هذا الجدول منقولة من نشرات مصلحة الطبيعيات . خصوصاً :

Hydrographical Data in the S. Sudan, 1926. Discharges of the Nile in (1919) (by P. Philips) (1925).

وقد اصطررنا للاحتفاظ بهذه الأرقام على الرغم من انتهائها فى سنة ١٩٢٣ لأن الأرقام الخاصة بالسنين الأخيرة لا تتناول جميع المحطات المذكورة .

أولا : أن مياه بحر الجبل عند منجلا تبلغ فى المتوسط مايقرب من ثلاثين ملياراً ولكن ما يصل منها إلى ملاكال لا يزيد على ١٤ ملياراً من الأمتار المكعبة .

ثانياً : نلاحظ أن بحر الجبل عرضة لأن تقل مياهه فى بعض السنين بحيث لا تزيد عند منجلا على ١٥ ملياراً كما حدث فى سنة ١٩٢٢ وقد كانت سنة قليلة الأمطار .

ثالثاً : أن النيل لا يفقد ما بين الخرطوم ووادى حلفا سوى مقدار يسير بينما الخسارة ما بين وادى حلفا وأسوان كبيرة . فمن ٩١٫٨٥ ملياراً للأنهار الثلاثة : النيل الأبيض والنيل الأزرق والعطبرة ، يصل إلى وادى حلفا ٨٩٫٣٠ مليار ولا يصل منها إلى أسوان غير ٨١٫٧٩ مليار . وليس الإقليم الذى بين العطبرة ووادى حلفا بمختلف كثيراً من حيث الحرارة عن الإقليم ما بين وادى حلفا وأسوان . ومع هذا يفقد النيل فى المرحلة الأخيرة ثلاثة أمثال ما يفقده فى المرحلة الأولى ، والسبب فى هذا بالطبع أن خزان أسوان يحجز هذه المقادير الكبيرة من المياه فيعرض شطراً كبيراً منها للتبخر .

رابعاً : أن النيل الأزرق والنيل بأسره عرضة لاختلافات هائلة بين النقص والزيادة ؛ فقد كانت مياه النيل فى أسوان ١٢٩ ملياراً فى سنة ١٨٧٩ و ٤٤ ملياراً فى سنة ١٩١٣ . أى أن ماء النيل قد يكون فى سنة من السنين ثلاثة أمثاله فى سنة أخرى . . حقيقة أن هذا الشذوذ ليس بالقاعدة ، ولكن على هذه الأحوال الشاذة تتوقف الحياة الاقتصادية للملايين من السكان ، ولا بد لمن يفكرون فى مشاريع النيل أن يذكروا هذه الأشياء ويحسبوا لها حسابها ، وإذا كانت مياه سنة ١٩١٣ لا تزيد على نصف متوسط ما يأتى به النهر عادة ، فإن ملء خزانات عظيمة تصبح مسألة غير سهلة الحل .

خامساً : أن سنة ١٩٢٢ كانت سنة جفاف نسبى فى حالة الأنهار الاستوائية ،

وسنة ١٩١٣ كانت سنة نقص كبير فى حالة الأنهار الحبشية . ولكنا بمراجعة الأرقام التفصيلية لكل عام والتى لا يتسع لها المكان هنا ، نرى أن هذه السنين كانت سنى نقص سواء فى الأقاليم الاستوائية أو فى أنهار الحبشة وإن كانت أظهر فى أحد الإقليمين منها فى الآخر . وهذا يدلنا على أن هضبتى الحبشة والهضبة الاستوائية تتأثر كلتاهما بمؤثرات متشابهة وإن لم تكن متفقة تماما .

ولا بد لنا فى ختام هذا الفصل أن نشير إلى ظاهرة لا زلنا حديثى العهد بها ، ألا وهى الفيضانات الخطرة ، وقد كان فيضان عام ١٩٣٨ وعام ١٩٤٦ من هذا الطراز . ومن المهم أن نذكر أن خطر الفيضان لا يجىء من أن مجموع مياه النهر فى سنة من السنين يزيد على السنين الأخرى ، بل العبرة دائما بما يجرى فى النهر أثناء أشهر ثلاثة وهى يوليو وأغسطس وسبتمبر . وقد بدأ تصريف النيل الأزرق عام ١٩٤٦ بداية متواضعة جداً وكان تصريفه فى النصف الأول من السنة أقل من المعدل بكثير ولكنه وثب فى منتصف يوليو وفى أغسطس وسبتمبر وثبة هائلة سريعة ، فارتفع مستواه ارتفاعاً كبيراً فى مدة وجيزة . وقد كان مجموع التصريف السنوى كله للنيل الأزرق ٦٤ ملياراً فى تلك السنة ، كان منها فى أغسطس وسبتمبر وحدهما ٤١ ملياراً . ولو كان هذا الفيضان موزعاً توزيعاً معتدلا لما كانت له تلك العواقب الخطيرة .

الفصل الثانى عشر

مشروعات الرى

لعل موضوع مشروعات النيل ليس تماما من موضوعات الجغرافيا الطبيعية ، وقد يكون أقرب إلى الجغرافيا البشرية . ولكن ألِف طالب الجغرافيا أن يرى بحث هذا الموضوع عقب الكلام على حالة النهر المائية لما بينهما من علاقة لا شك فيها . ومشروعات الرى موضوع طويل يتناول ذكر كل شىء عمل أو قد يعمل لتدبير مياه نهر النيل . ولو تناولنا بالبحث كل حالة لها علاقة بهذا الموضوع لاحتاج هذا الأمر إلى مؤلف قائم بنفسه . وسنضطر لأن نهمل ذكر أشياء كثيرة لها علاقة بالرى ؛ كالترع و قنوات والمصارف الكثيرة الانتشار فى حوض النيل الأدنى . وسنكتفى بذكر المشاريع البارزة التى أكملت أو التى قد يشرع فى تنفيذها ، والتى كان لها أثر ملحوظ فى تنظيم جريان النهر ولها من هذه الناحية أهمية خاصة لطالب الجغرافيا ، لأنها أحدثت تغييراً جوهرياً فى النظام الصيفى للنهر .

* * *

قناطر الدلتا وأسيوط و إسنا وزفتا ونجع حمادى :

هذه المشاريع الخمسة — وفيها القديم والحديث — كلها من نوع واحد وتخدم أغراضاً متشابهة . وأولها من أقدم المشاريع التى أقيمت على النيل .

والمشكلة التى أريد حلها ببناء القناطر هى مسألة تغذية الترع بالماء زمن الانخفاض و إيصال المياه إلى الحقول والمزارع بأيسر وأسرع وسيلة . فإما أن تكون القنوات والترع عميقة جداً حتى يمكن أن ينصرف إليها ماء النيل ، و إما أن يرفع ماء النيل بطريقة ما إلى مستوى الترع . أما تعميق الترع وما يستلزمه هذا

من المشقة فى تطهيرها من متراكم الطمى فى كل عام فأمر شاق كثير النفقات . وعدا هذا فإن الترع إذا كانت عميقة المجرى فإن هذا معناه أنها تكون دون مستوى الأراضى الزراعية بكثير ؛ وهذا يستلزم نفقات كثيرة لرفع المياه .

إذن كان لا بد من التفكير فى رفع مستوى النهر فى المواضع التى تستمد منها الترع ماءها . وقد رأى محمد على ذلك فقرر فى سنة ١٨٣٣ أن يسد فرع رشيد فى زمن التحاريق بسد من الحجارة لكى يرفع مستوى فرع دمياط . وكان هذا الأخير هو الذى يمد أكثر الترع بالماء . وكانت الخطوة الثانية أن اقترح لينان باشا بناء قناطر على فرعى النيل ، شمال نقطة افتراق الفرعين بنحو ١٠ كيلومترات ثم عدل هذا المشروع وتقرر بناء القناطر شمال نقطة الافتراق مباشرة . وقد بدئ فى هذا العمل الكبير سنة ١٨٤٢ ولم يتم إلا فى سنة ١٨٦١ . وفى سنة ١٨٦٣ أمكن إغلاق فرع رشيد للمرة الأولى من أجل تعلية مستوى فرع دمياط . وقد عملت ترميمات شتى فى بناء القناطر بقصد تقويتها وذلك ما بين سنة ١٨٨٧ وسنة ١٨٩٠ والبناء عبارة عن قنطرة على كل من الفرعين : ذات فتحات (٧١ فتحة لفرع دمياط و ٦١ لفرع رشيد) اتساع كل منها نحو خمسة أمتار . وجميع هذه الفتحات تغلق عادة فى أثناء شهر مارس لكى تحفظ مستوى النهر عاليا فى أبريل ومايو ويونيو . وعند بدء الفيضان تفتح جميع الأبواب فتمر مياه الفيضان دون أن يعوقها عائق . ومع ذلك فقد يتحتم إغلاقها — كلها أو أكثرها — فى أثناء فيضان ضعيف .

وفى كتاب ويلكوكس وكريج وصف مطول لهذه القناطر وتاريخها . ولكن المنتقدين لهذا المشروع بأنه لم يكن محكماً ومتيناً من أول الأمر يتجاهلون أن هذه البناء كان أول مشروع هائل فكر فيه ، وأول بناء ضخم أقيم على نهر النيل ، وقد استفاد المهندسون كثيراً من هذه التجاريب الأولى فسهل هذا عليهم فيما بعد بناء غيرها من القناطر ...

وقد أنشئت منذ بضع سنوات قناطر محمد على على بعد ٢٣ كيلو متراً من القاهرة ، وحلت محل قناطر الدلتا ، التى تقرر الاحتفاظ بها كبناء تاريخى مجيد . بعد أن ظلت تؤدى وظيفتها زهاء الثمانين سنة .

وكما أن قناطر الدلتا إنما أقيمت لكى تساعد على رفع مستوى النهر فتستمد منه الرياحات مياهها ، كذلك بنيت قناطر أسيوط لترفع مستوى النهر حيث تستمد ماءها ترعة الإبراهيمية ، تلك القناة العظيمة التى حفرها إسماعيل لتغذى الشطر الأعظم من الأقاليم الوسطى بالوجه القبلى . والإبراهيمية أطول قناة فى القطر المصرى (٣١٨ ك م) ومن أطول القنوات فى العالم . وقد يبلغ تصرفها فى الخريف زها ٨٠٠ متر مكعب . فهى بحجمها وطولها هذا أقرب إلى أن تكون نهراً صناعيا من أن تكون مجرد ترعة . فبناء قناطر أسيوط كان لازما لتغذية الأراضى العديدة التى تروى من الإبراهيمية . والقناطر تعترض مجرى النهر شمال أسيوط مباشرة . وطولها يزيد على ٨٣٠ متراً ولها نحو ١١١ بابا عرض كل باب نحو خمسة أمتار وارتفاعه نحو اثنى عشر مترا ، و بين كل باب والذى يليه فاصل عرضه متران . وهذا هو نفس النظام الذى اتبع فى بناء قناطر الدلتا . وفى الناحية الغربية ممر تسير منه السفن ، مجهز بأبواب . وقد تم بناء القناطر فى سنة ١٩٠٢ ، و بلغت تكاليفها نحو ٨٧٠,٠٠٠ جنيه .

وفى السنة التالية تم بناء قناطر زفتا . وفى سنة ١٩٠٨ قناطر إسنا ، التى ساعدت كثيرا على تحسين حالة الرى فى مديرية قنا . وجميع هذه القناطر ، وكذلك قناطر نجع حمادى ، التى تم بناؤها فى عام ١٩٣١ ، كلها مبنية على النمط والطراز الذى بنيت به قناطر الدلتا وأسيوط وكلها متشابهة فى الوظيفة التى تؤديها ؛ ومنذ عامين تم إنشاء قناطر إدفينا على مصب رشيد ، وهذه لها وظيفة أخرى ، وهى الاحتفاظ بمياه النيل من التسرب إلى البحر فى زمن الانخفاض ، وحمايتها من طغيان مياه البحر من الوقت نفسه .

خزان أسوان :

قد يحسن أن نذكر — ولو أن هذا من الأشياء الواضحة — أن بناء خزان أمر يختلف عن بناء مجرد قناطر . فإن بناء سد ليخزن من ورائه مليار أو ملياران من الأمتار المكعبة هذا شيء ؛ و بناء قنطر لمجرد رفع مستوى النهر وتحويل مائه إلى جهة خاصة شيء آخر ، ولهذا كان بناء سد لحجز ماء النهر كله أو جله عملا هندسيا جسيما . وكان لا بد من تفكير طويل ومقارنة طويلة بين المشروعات المختلفة قبل البت فى الأخذ بأحد المشروعات ونبذ ما عداه .

ونحن أبناء الجيل الحاضر قد ألفنا رؤية سد أسوان حيث هو اليوم واختزان المياه حيث تختزن الآن ، بحيث قد ننسى أن هذا المشروع لم يكن الوحيد الذى فكر فيه . إن فكرة تخزين مياه نهر يفيض فى موسم و يغيض فى موسم آخر فكرة تكاد تكون طبيعية . وقد فكر فيها المصريون منذ العصور القديمة . و بديهى فى نهر يأتى بماء زائد عن حاجة البلاد فى فصل من فصول السنة ثم ينقص ماؤه عن الحاجة فى فصل آخر أن يفكر أهل البلاد فى أن يدخروا من زيادته لنقصانه .

على أن الطبيعة نفسها قد علمت الإنسان فى مصر الدرس الأول فى تخزين مياه النهر . فقد كان النيل إبان الفيضان يغمر مساحة كبرى فى ذلك المنخفض العظيم الذى ندعوه اليوم بالفيوم . كان النيل متصلا بهذا المنخفض فى بعض العصور اتصالا مباشراً . فكان النهر — والإنسان بعد فى حالة أولية — يغمر هذا المنخفض وقت الفيضان . حتى إذا أخذ ماء النهر ينقص ومستواه ينخفض عاد إليه شطر عظيم من هذا الماء المخزون . هذه هى الحال الطبيعية التى أوحت إلى بعض حكام مصر أن يحولوا هذا الخزان الطبيعى إلى الخزان الصناعى المشهور الذى يعرفه الناس باسم بحيرة موريس . وذلك بتنظيم ملء هذه البحيرة ، ثم تنظيم تفريغها فى زمن التحاريق .

وقد بقيت بحيرة موريس تؤدى وظيفتها الهامة إلى زمن هيرودوت واصطرابون ثم أخذت تتلاشى على مضى القرون بسبب الإهمال فى جهة ، ولحاجة الحكام إلى أرض جديدة للزراعة فى إقليم الفيوم أو لانخفاض مستوى النهر بحيث بات من المتعذر استبقاء الصلة بينه وبين المنخفض ، اللهم إلا عن طريق بحر يوسف الذى يحمل الماء إلى الفيوم ولا يحمله منها ، وهكذا أخذت البحيرة تتضاءل حتى باتت كما نعهدها اليوم : بركة قارون . وأصبح الجزء الأكبر من البحيرة أرضاً زراعية . وقد كان فى جملة المشروعات التى فكر فيها مشروع بإحياء بحيرة موريس ، لا فى مكانها الأول الذى أمسى عامراً بالسكان ، بل بتحويل وادى الريان ، الذى لم يكن يوما من الأيام جزءاً من بحيرة موريس ، ولكن قد يؤدى الوظيفة التى كانت تؤديها ، إلى خزان يملأ وقت الفيضان ويفرغ زمن انخفاض النهر .

ووادى الريان عبارة عن منخفض واقع إلى الجنوب الغربى لمديرية الفيوم ، يفصله عن منخفض الفيوم حاجز من حجر الجير ارتفاعه فوق سطح البحر نحو ٣٦ إلى ٦٠ متراً . ولكنه فى بعض المواضع منخفض بحيث لا يزيد ارتفاعه على ٢٦ متراً فوق سطح البحر . وهذا فى مساحة طولها ٦٠٠ متر .

وقاع وادى الريان منخفض فى بعض المواضع عن سطح البحر بنحو ٤٠ متراً . ومساحة الوادى — إذا حصرناه فى داخل خط ارتفاع ٢٧ — تبلغ ٦٧٣ كيلو متراً مربعاً . وسعته تبلغ أكثر من ثمانية عشر مليارا من الأمتار المكعبة … وبين الوادى وبين النيل نحو ٣٠ كيلو متراً من الصحراء يليها وادى النيل الخصيب وعرضه هنا عشرون كيلو متراً .

ونظراً لأن وادى الريان منخفض لا عن سطح البحر فقط بل منخفض كثيراً عن وادى النيل ، كان لا بد من ملئه بالماء وتحويله إلى بحيرة يصل مستواها إلى ٢٧ متراً فوق سطح البحر فى زمن الفيضان . ثم يرد جزء من مائها فى أشهر الربيع وأوائل الصيف بحيث ينخفض مستواها إلى ٢٤ متراً فوق سطح البحر .

فليس كل ما فى البحيرة من الماء المخزون بالذى يمكن استخدامه فى رى الأراضى المصرية ، وإنما هو الثلاثة الأمتار العليا ما بين مستوى ٢٤ و ٢٧ ، وقد قدر ويلكوكس أن خزان الريان يمكن فى هذه الحالة أن يمد بلاد مصر شمال بنى سويف فى أوائل الصيف بنحو مليارين من الأمتار المكعبة .

وكان هذا المشروع يقتضى عمل قناة خاصة واسعة تمتد من نهل النيل جنوبى ببا إلى وادى الريان . وتكون وظيفتها أولا المساعدة على ملء البحيرة ، وهذا قد يستغرق سبع سنوات ، بعدها تستخدم القناة فى تصريف ماء البحيرة إلى نهر النيل . بينما يكتفى ببحر يوسف لملء البحيرة فى أشهر الخريف والشتاء[١] .

كان المعارضون لهـذا المشروع كثيرين ... قالوا بعدم صلاحيته لأسباب كثيرة أهمها أن تخزين المياه إلى هذا المستوى العالى يسبب تلف كثير من أراضى الفيوم بالنشع ، وأن وادى الرين قد يشتمل فى مواضع كثيرة على شقوق أو انكسارات يتسرب منها الماء فيتعذر أو يستحيل ملؤه بالماء . وأنه على فرض إمكان ملئه بالماء فإنه لا يمكن أن يغذى النيل إلا فى شهر أبريل ومايو . وبعد هذا يكون تصريفه ضعيفاً جداً فى يونيو ومنعدما فى يوليو حين تشتد الحاجة إلى الماء . وفوق ذلك فإن جزءاً عظيما من القطر المصرى لا ينتفع بماء الخزان .

لهذه الأسباب وغيرها عدل عن مشروع خزان وادى الريان ، وعدل حتى عن فكرة استخدام هذا الوادى كمصرف لمياه الفيضان ، إذا كان الفيضان خطراً .

وقد طوى مشروع وادى الريان بنوع خاص إذ كانت صلاحيته مشكوكا فيها بينما مشروع خزان فى نفس وادى النيل وفى مجرى نهر النيل كان شيئاً غير مشكوك فى صلاحيته .

* * *

(١) راجع ويلكوكس وكريج الجزء الثانى ص ٦٨٥ وما بعدها .

لم يكن فى حوض النيل بمصر ، أو على مقربة من حوض النيل منخفض آخر صالح لأن يكون خزانا لمياه النهر ، سوى منخفض وادى الريان المذكور ؛ فالصحراء الشرقية والغربية كلتاهما خالية من المنخفضات الواسعة العميقة الطبيعية القريبة من وادى النيل فلم يعد هنالك مندوحة من الانصراف إلى المشروع الثانى الذى فكر فيه فى نفس الوقت الذى أعد فيه مشروع الريان . والمشروع الآخر هو تخزين ماء النهر فى نفس مجرى النهر ، بإقامة سد متين فيه ، تتجمع من ورائه مياه النهر وقت الزيادة ، ثم تصرف مياهه وقت الانخفاض بقدر الحاجة . وأول ما يخطر لنا أن هذا الخزان يمتاز على الأول بشىء جوهرى وهو أن جميع المياه المخزونة يمكن استخدامها والانتفاع بها ، بينما الخزان الأول لابد أولا من ملئه بالماء إلى مستوى ٢٧ متراً ، ثم لا ينتفع منها إلا بالثلاثة الأمتار العليا ...

وكان لابد من اختيار الموضع الصالح لبناء ذلك السد فى نهر النيل . وقد رؤى أن هنالك مواضع ثلاثة قد تصلح لهذا الأمر وهى السلسلة والكلابشة وأسوان ... فأما الموضع الأول فإن الصخور التى تحف النهر — وهى من الخرسان النوبى — ضعيفة البنية قليلة الصلابة . وأما باب الكلابشة فصخوره جرانيتية متينة ولكن النهر هنا عميق جدا بحيث يستدعى بناء السد نفقات باهظة .

إذن لم يبق غير أسوان مكانا صالحا لبناء السد . فالصخور التى تكون مجرى النهر هنا متينة ، وليس المجرى بالشديد العمق حتى يتعذر بناء السد فيه . والنهر متسع المجرى بحيث يمكن بناء سد طويل فيه جميع الفتحات اللازمة الكافية لمرور جميع مياه الفيضان وقت الفيضان ... على أن حسن هذا الموقع وصلاحيته كانت تشوبها شائبة خطيرة . وهى أن بناء السد فى هذا الموضع وتخزين الماء ما بين أسوان وحلفا سيؤدى حتما إلى رفع مستوى النهر فى هذا الجزء من وادى النيل إلى درجة كبيرة بحيث يغمر الماء عدداً عظيما من الهيا كل المصرية القديمة والتحف الأثرية العديدة وعلى الأخص قصر أنس الوجود الموجود فى

جزيرة فيلى إلى جنوب الموضع الذى أريد بناء السد فيه . وهذا هو الذى دعا العضو الفرنسى فى اللجنة الدولية التى نظرت وأقرت مشروع الخزان ، أن يخالف زميليه الانكليزى والإيطالى ، وأن ينصح بعدم بناء السد حرصاً على هذه الآثار من أن يدركها العطب .

وقد كان هنالك رأيان آخران أريد بهما إنقاذ هذه الآثار وعلى الأخص هيكل أنس الوجود . وهو نقل هذا الأثر إلى جزيرة بيجا ، أو رفعه فى موضعه الحالى إلى مستوى أعلى من مستوى الفيضان . ولم يكن أحد هذين الرأيين أو كلاهما بالشىء المستحيل ، ولكن لم يؤخذ بأيهما ، وكل ما عمل أن قامت الحكومة المصرية بمساحة إقليم بلاد النوبة مساحة أركيولوجية جمعت بها كل ما أمكن جمعه من المعلومات الدقيقة عن الآثار المصرية فى البلاد الواقعة جنوبى أسوان . وقامت مصلحة الآثار بطبع هذه الأبحاث فى عدد كبير من المجلدات ؛ لا تزال إلى اليوم من أهم المراجع الأثرية .

وكان يراد أولا بناء السد بحيث يكون مستوى الخزان عند تمام ملئه ١١٤ متراً[١] فوق سطح البحر ولكن بتأثير علماء الآثار تقرر أن يعدل المشروع بحيث يكون المستوى ١٠٦ متراً وكان معنى هذا التعديل أن مقدار الماء المخزون يصبح دون نصف ما يخزن حسب المشروع الأول . وقد ذكر ويلكوكس وكريج فى كتابهما عن الرى فى مصر أن ما يسعه الخزان من الماء فى المستويات المختلفة هو كما يأتى :

فى مستوى ١٠٠ متر فوق سطح البحر يسع الخزان ٣٠٠ مليون متر مكعب من الماء
» » ١٠٥ » » » » » ٨٢٥ » » » » »
» » ١٠٦ » » » » » ١ر٠٦٥ » » » » »
» » ١١٠ » » » » » ١ر٧٠٠ » » » » »

---

(١) بل لقد كان هناك رأى بجعل المستوى ١١٨ متراً فوق سطح البحر فيكون الممكن خزنه من الماء ٣ر٧٠٠ مليار .

فى مستوى ١١٣ متراً فوق سطح البحر يسع الخزان ٢٤٢٥ مليون متر مكعب من الماء (التعلية الأولى) ؛

فى مستوى ١٢٠ متراً فوق سطح البحر يسع الخزان ٥٠٠٠ مليون متر مكعب من الماء وهو المستوى الذى تجاوزته التعلية الثانية .

إذن فإن الخزان كما بنى للمرة الأولى — وقد شرع فى بنائه فى سنة ١٨٩٨ وتم فى آخر سنة ١٩٠٢ وملئ للمرة الأولى فى سنة ١٩٠٣ — لم يكن يسع غير مليار واحد من الأمتار المكعبة . ولهذا أخذت الأنظار تتجه إلى ضرورة تعليته ، فتقرر فى سنة ١٩٠٧ أن يشرع فى تقوية الخزان وتعليته بحيث يصبح مستوى الماء فيه إذا ملئ ١١٣ متراً فوق سطح البحر . وقد تمت هذه التعلية فى سنة ١٩١٢ ، وبذلك ضوعفت سعة الخزان . وقد بلغ ما أنفق من المال فى عمل هذا الخزان نحو ٤٫٢٢٠٫٠٠٠ جنيه وهذا بيانها :

الخزان فى حالته الأولى	٢٫٤٤٠٫٠٠٠ جنيه
تقوية قاعدة الخزان	٢٨٠٫٠٠٠ »
التعلية إلى مستوى ١١٣	١٫١٨٠٫٠٠٠ »
نزع ملكية وتعويضات الخ	٣٢٠٫٠٠٠ »
المجموع	٤٫٢٢٠٫٠٠٠ جنيه

وهذا بالطبع مبلغ كبير ، إذا أضيف إليه نفقات التعلية الثانية وقد تجاوزت مليونين ونصف مليون من الجنيهات ، أصبح مقدار ما أنفق على الخزان أكثر من سبعة ملايين من الجنيهات[١] . ومن غير شك قد جنت البلاد من وراء ذلك منافع مختلفة .

وسد أسوان كما هو الآن عبارة عن بناء متين مشيد عند الطرف الشمالى

(١) هذا عدا التعويضات الكثيرة التى دفعت بعد التعلية الجديدة .

لشلال أسوان ، وممتد من الشاطئ الأيمن إلى الأيسر على خط مستقيم طوله نحو كيلو مترين . والجزء الشرقى من السد (أكثر من ٥٠٠ متر) خال من الفتحات بينما الشطر الأعظم (إلى الناحية الغربية) به نحو ١٨٠ فتحة أكثرها سعته متران وارتفاعه سبعة أمتار ومجهزة بأبواب تفتح وتغلق حسب نظام ملء الخزان وتفريغه . والسد مبنى على قاع النهر : وهو غالباً من الجرانيت . ولو أنه أكثر صلابة فى بعض المواضع منه فى غيرها . وارتفاع السد عن قاع النهر فى بعض المواضع يبلغ الأربعين متراً . وسمك السد فى أعلاه يزيد على عشرة أمتار . وعند القاع يبلغ الثلاثين متراً . وبناء السد رأسى أو مائل قليلا فى الجهة الجنوبية ولكنه مائل كثيراً إلى الجهة الشمالية لكى تكون مقاومته لضغط الماء عظيمة . والطريق الممتد على سطح السد يبلغ ارتفاعه ١٢٣ متراً فوق سطح البحر . ولو أن مستوى التخزين قلما يزيد على ١٢١ متراً .

ولقد أثر الخزان فى جغرافية النهر بعض التأثير ، فبقطع النظر عن الأراضى التى استفادت من ماء الخزان بتحسين حالة الرى فإن نظام النهر نفسه قد عدل تعديلا جوهريا بسبب إنشاء الخزان . كان مستوى نهر النيل عند الشلال قبل بناء السد نحو ٩٥ أو ٩٦ متراً فوق سطح البحر فى زمن الفيضان وأقل من هذا بنحو عشرة أمتار فى زمن الانخفاض . وكانت المناسيب أقل من هذا عند بلدة أسوان ، أما الآن فإن مستوى الخزان إذا ملئ يصل إلى ١٢١ متراً فوق سطح البحر ، وقلما ينخفض المستوى إلى أقل من ٩٥ متراً . وكذلك أحدث إنشاء الخزان حالة جديدة فى تصريف النهر ، ففى أيام الفيضان تفتح جميع أبواب الخزان بحيث يمكن لجميع مياه الفيضان مهما كان عاليا وقويا أن يمر من تلك الفتحات بسهولة دن أن يعوقه عائق بسبب تراكم كثير من الرواسب فى الخزان . وأما فى غير زمن الفيضان فإن الأبواب تغلق تدريجيا حين يراد ملء الخزان ، بحيث يكون تصريف النهر عند بلدة أسوان تابعا لضرورة ملء الخزان .

أصبح إذن مستوى النهر جنوب السد ولا علاقة له بتصريف النهر . ومن قبل إنشاء الخزان كان التصريف تابعا لمستوى النهر . فإذا ارتفع المستوى زاد التصريف . أما اليوم فالحالة — جنوب السد — هى بعكس هـذا تماما فإن مستوى النهر يرتفع عند تمام امتلاء الخزان إلى ١٢١ متراً (أو أكثر قليلا) . وفى هذه الآونة يقل تصريف النهر . أما فى زمن الفيضان فتفتح أبواب الخزان جميعا . ويكون مستوى النهر أقل منه فى أى وقت آخر . وأما التصريف فهو أعلى ما يكون . وفى الجدول الآتى بيان لمستوى نهر النيل جنوبى سد أسوان وتصريف النهر :

الشهر	مستوى النهر بخزان أسوان مترا فوق سطح البحر الأبيض	التصريف بالأمتار المكعبة فى الثانية (شمال السد مباشرة)
يناير	١٢٠,٨٠	١١٤٠
فبراير	١٢٠,٧٢	٩٤٠
مارس	١٢٠,٢٩	٧٦٠
أبريل	١٢٠,٤٦	٧١٠
مايو	١١٨,٧٥	٧٧٠
يونيو	١١٢,٠٥	٩٩٠
يوليو	١٠٢,٥٩	١٦١٠
أغسطس	٩٨,١٥	٦٢٠٠
سبتمبر	٩٨,٢٥	٧٦٧٠
أكتوبر	١٠١,٥١	٥٤٦٠
نوفبر	١١٣,٨٢	٢٨٥٠
ديسمبر	١١٨,٣٧	١٥٥٠

فمستوى النهر فى الخزان مخالف تماما لتصريف النهر عند أسوان . وعدا هذا لا بد لنا أن نلاحظ أن مستوى النهر قبل بناء الخزان لم يكن يزيد على ٩٥ أو ٩٦ متراً إلا نادراً . أما اليوم فإنه يزيد إلى ١٢١ متراً أى أنه يزيد بنحو ٢٦ متراً عن المستوى الأعلى قبل بناء الخزان . ومعنى هذا أن جميع الأراضى الملاصقة للنهر والتى

كانت فيما مضى أعلى من مستوى النهر فى زمن الفيضان بنحو ٢٦ متراً تغمرها الآن مياه الخزان . وقد زادت مساحة هذه الأراضى بعد التعلية الثانية زيادة كثيرة إذن فالخزان وقت امتلائه (وخصوصا شهر فبراير ومارس وابريل) يكون بمثابة بحيرة مستطيلة تحتل مجرى النيل القديم وجميع الأراضى التى حوله التى مستواها لا يزيد على ١٢١ متراً فوق سطح البحر . وامتداد هذه البحيرة هو من شلال أسوان شمالا إلى قرب بلدة كاجنارتى جنوب وادى حلفا ، أى أن طول هذه البحيرة يبلغ ٣٦٠ كيلو مترا .

وجميع المياه المخزونة فى هذه البحيرة الصناعية تفرغ سنويا لتوصيلها إلى أراضى القطر المصرى فى الأشهر التى تشتد فيها حاجة البلاد إلى الماء . فالبحيرة إذن ذات شكل ومساحة متغيرين بحيث تكبر فى الربيع ثم تأخذ فى الانخفاض والانكماش من أول مايو إلى أن تتلاشى فى منتصف يوليو ويظل مستواها منخفضا إلى منتصف الخريف . ويكون البدء فى ملئها عادة فى النصف الأول من أكتوبر حين ينخفض مستوى نهر النيل فى أسوان إلى نحو ٩٠ مترا فوق سطح البحر ، وحين يكون ماء النهر خاليا نوعاً ما من الرواسب الكثيرة . فإن ملء الخزان بالماء ذى الرواسب الكثيرة مما يدعو إلى تراكم الطين فيه ، وهذا يجعله فى النهاية محدود الفائدة . وفى الوقت الحاضر قد لا يخلو الأمر من تراكم بعض الرواسب جنوب السد ، وإن لم يكن هناك شاهد محسوس يدلنا على ذلك ، مع أن خزان أسوان قد مضى على بنائه نحو خمسين عاما

وقد كان من المسائل الهامة التى استشير فيها الخبراء عند التفكير فى تعلية خزان أسوان للمرة الثانية هى مسألة إمكان ملء الخزان إلى المستوى المطلوب (١٢٠ — ١٢٢ متراً) وهل تصريف النهر فى وقت خلوه من الرواسب كاف لملء الخزان بعد التعلية الجديدة . وقد كان جواب الخبراء على هذا السؤال بالإيجاب ، وبأنه من الممكن ملء الخزان إلى المستوى الجديد إذا بدىء فى ملئه عند ما يكون مستوى

النهر فى أسوان ٩٠ أو ٩١ متراً بدل ٨٧ أو ٨٨ ، وليس فى هذا أى خطر جديد من حيث احتمال تراكم الرواسب[١]

وذكرت اللجنة الدولية أن ملء الخزان تماما بعد التعلية الجديدة قد لا يكون ممكنا فى بعض السنين حين تكون مياه النيل شحيحة . ومع أن أمثال هـذه السنين نادرة ، غير أن إنشاء خزان جبل الأولياء قد أضاف صعوبة جديدة . وإذا راجعنا فيضان النيل فى الثمانين عاما الماضية ، وجدنا أنه سيتعذر أو يستحيل ملء الخزان تماما فى تسع سنين منها . وقد ترتب على التعلية التى تمت فى عام ١٩٣٤ زيادة مقدار الماء الممكن خزنه إلى ٥٫٣٨٠ مليونا من الأمتار المكعبة . وهو المشروع الوحيد الجديد الذى وافقت عليه جميع الهيئات بعد دراسة وافية وبحث شامل ، بخلاف خزان جبل الأولياء ومشروعات النيل الأعلى التى قامت عليها اعتراضات ، واستغرقت بحوثا طويلة . والراجح عند أكثر الباحثين أن خزان أسوان قد رفع إلى أقصى مستوى يمكن أن يبلغه ، ولذلك لا ينتظر أن تكون هنالك تعلية ثالثة . ولو أنه من الجائز أن يرفع مستوى الخزان إلى ١٢٢٫٥٠ متر فوق سطح البحر فى المستقبل[٢] .

وبالطبع قد كان لبناء هذا الخزان العظيم شأن كبير فى حياة مصر الاقتصادية ، فكثير من الأراضى التى كانت تروى بطريقة رى الحياض أصبح من الممكن تحويلها إلى طريقة الرى المستديم . وكذلك كثير من الأراضى البور باتت من جملة الأرضى المنزرعة . وهذه الحال كلها ازدادت بعد التعلية الثانية بحيث أصبح اعتماد سكان هذا القطر على هذا الخزان الصناعى هو الظاهرة الكبرى للحياة الاقتصادية فى مصر . وأى حادث أو طارئ من أى نوع كان يصيب هذا الخزان

(١) راجع مذكرة وزير الأشغال وخلاصة تقرير اللجنة الدولية عن مشروع التعلية بعدد ١ و٢ فبراير سنة ١٩٢٩ من جريدة الأهرام .

(٢) لم يكن من المتعذر أن يبنى سد أسوان بارتفاع أكبر مما يبلغه اليوم ، بحيث يحتوى الخزان مقداراً أكبر مما يحتويه الآن ، على شرط أن يكون هذا البناء قد تم على دفعة واحدة . غير أن هذه التعليات المتكررة هى بمثابة الترقيع ، ولا يمكن التمادى فيها بعد اليوم .

سيكون له من غير شك تأثير عميق جداً فى حياة البلاد الاقتصادية .

* * *

خزان سنار :

ننتقل الآن إلى المشروع الخطير الآخر الذى له فى السودان ، أو على الأقل فى الجزيرة ، منزلة تعادل ، بشكل مصغر ، منزلة خزان أسوان فى مصر . وذلك هو مشروع خزان سنار .

وسنار بلدة ذات شأن واقعة على الضفة اليسرى للنيل الأزرق بينها و بين الخرطوم نحو ٣٦٠ كيلومتراً . وقد نتساءل : لماذا وقع الاختيار على هذا الموضع دون سواه لبناء خزان على النيل الأزرق ؟ إن مشروع بناء هذا الخزان مرتبط بمشروع رى الجزء الشمالى للجزيرة ، وهو الجزء الذى اختير لأن يزرع قطناً و يروى بماء مستمد من النيل الأزرق ، فكان لابد من بناء سد على النيل الأزرق ثم حفر قناة تتغذى من هذا النهر وراء السد وتغذى الإقليم المراد زرعه قطناً .

والإقليم الذى أريد البدء بزرعه (٣٠٠٫٠٠٠ فدان) واقع على الضفة اليسرى للنيل الأزرق ابتداء من خط عرض ١٤ إلى ٣٥ ر ١٤° . وقد يتبادر إلى الذهن لأول وهلة أن السد يجب أن يبنى بالقرب من هذه الأراضى وأن القناة تحفر بحيث تصل بين النيل و بينها مباشرة . ولكننا متى ذكرنا أن مستوى الأراضى على ضفاف النيل الأزرق عادة أعلى من مستوى النهر حتى فى زمن الفيضان تبين لنا جليا أنه لابد من أن تحفر القناة بحيث تخرج من النيل فى موضع أعلى ، أى إلى الجنوب قليلا .

وسنار هى أقرب موضع على النيل ، بالنسبة للأراضى المراد زرعها قطناً ، يمكن أن يبنى فيه السد بحيث تخزن وراءه المياه وتحفر القناة ، فتنحدر منها المياه بسهولة إلى أرض الجزيرة .

وكان لابد لبناء السد من اختيار جزء من النهر يكون قاعه صخرياً صلباً .
وكان أقرب موضع يتوافر فيه هذا الشرط الهام هو موضع اسمه مكوار على مسافة ثمانية كيلو مترات جنوب سنار . فهنا تقرر بناء السد وشرع فيه فى عام ١٩١٤ . ثم أوقف العمل أثناء الحرب واستؤنف بعدها . وتم بناؤه فى سنة ١٩٢٥ وفى صيف وخريف تلك السنة ملء الخزان لمرة الأولى لتغذية أراضى الجزيرة التى تقرر البدء بزرعها . وكان المشروع الأول يرمى إلى خزن المياه بدرجة يمكن معها استثمار نصف مليون من الأفدنة . ولكن جاء النيل شحيحاً جداً فى سنة ١٩١٣ فتقرر تخفيض هذا المقدار إلى ٣٠٠٫٠٠٠ فدان . وفى أواخر سنة ١٩٢٤ أنذرت حكومة انكلترا مصر — بمناسبة مقتل السردار — بأنها ستستخدم ما شاءت من مياه النهر لتزرع ما شاءت من الأراضى . ثم رأت بعد ذلك أن تعدل عن هذا الإنذار بشرط أن تقام لجنة دولية تبت فى مسألة نصيب كل من مصر والسودان فى ماء النيل . وقد قدمت اللجنة الدولية تقريرها فى سنة ١٩٢٥ ولكنه لم ينشر للناس إلا فى سنة ١٩٣٠[١] .

وسد مكوار بناء عظيم طوله من الضفة اليمنى إلى اليسرى أكثر من ثلاثة كيلو مترات ، وهو مبنى فى الطرفين الشرقى والغربى بالطين . ولكنه فى الوسط مشيد بالجرانيت . وفى وسطه فتحات كافية لأن تمر منها مياه النيل الأزرق حتى فى السنين التى يصل فيها تصريف النهر إلى ١٥٫٠٠٠م٣ فى الثانية وإن لم يعرف عن النهر أن تصريفه قد بلغ هذا المقدار . والخزان يحتوى عند امتلائه ٧٨١٫٠٠٠٫٠٠٠ متر مكعب من الماء . ويكون مستوى سطح الماء فى الخزان

---

(١) هذه اللجنة كانت مؤلفة من هولندى ومصرى وانكليزى برأسة الأول . وقد توفى الرئيس الهولندى كريمر . وقدم العضوان الآخران (عبد الحميد سليمان وماكريجور) تقريرهما . ولقد كان أسوأ ظاهرة بدت فى حادثة السردار إنذار الحكومة الإنكليزية المذكور . فقد بين هذا أنه من العبث الاتفاق مع تلك الحكومة على أى شىء خاص بتلك المياه ما دام فى مقدرتها أن تعبث بهذا الاتفاق كلما أرادت ذلك .

٤٢٠٫٧٠ متراً فوق سطح البحر . (وسطح السد نفسه ٤٢١٫٨٠ متراً) . غير أن هذه الأرقام قد عدلت فى صيف سنة ١٩٥١ ، عند ما طلبت إدارة السودان ووافقت الحكومة المصرية على رفع مستوى التخزين بمقدار متر .

ويختلف خزان سنار عن خزان أسوان ، بأن مصر يمكنها الإنتفاع بكل ما يختزن فى خزان أسوان ، أما أراضى الجزيرة فنظراً لارتفاعها عن مستوى النهر فيها لا تنتفع إلا بالجزء الأعلى من الماء المخزون . فإذا كان فى خزان سنار مثلا ٣٠٠ مليون من الأمتار المكعبة فإن هذا لا يفيد أرض الجزيرة كثيراً لأن مستوى الخزان عندئذ يكون أقل من ٤١٧ متراً ، ولا يمكن أن تتغذى القناة من الماء المخزون على هذا المستوى . ولا بد من ملء الخزان إلى مستوى ٤١٧٫٢٠ متراً حتى يمكن تغذية القناة التغذية الكافية . والماء الذى يخزن فوق هذا المستوى هو الذى يمكن ادخاره والانتفاع به فى رى الجزيرة .

فى زمن انخفاض النيل الأزرق عند سنار يصبح مستوى الماء فيه نحو ٤٠٧ متراً فوق سطح البحر ، وفى الفيضان يصل المستوى إلى ٤١٥٫٧٠ متراً أى أن مستوى النهر العادى حتى فى زمن الفيضان ليس كافياً لتغذية قناة الجزيرة التغذية التامة . فلا بد من أحد أمرين إما تعميق القناة أو رفع مستوى الماء . . وتعميق القناة ليس بالشىء اليسير خصوصاً إذا علمنا أنها تروى أرضاً غير منخفضة فلا بد إذن من رفع مستوى النهر إلى ٤١٧٫٢٠ متراً حتى يسهل تغذية القناة التغذية اللازمة . ثم لا بد من رفعه بعد ذلك إلى المستوى الأعلى ٤٢٠٫٧٠ متراً حتى يخزن فيه مقدار آخر لتغذية القناة وقت الحاجة .

لقد ذكرنا أن أرض الجزيرة فى حاجة إلى الماء ابتداء من منتصف يوليو ، ومستوى النيل الأزرق لم يصل بعد إلى أعلاه ، فلا بد من حجز مقدار من الماء فى الخزان فى ذلك الوقت لرفعه إلى المستوى المطلوب .

هذه الأمور كلها لا بد من تذكرها وتفهمها جيداً حتى يتسنى لنا أن نفهم

المسائل المعقدة التى نتجت عن بناء هذا الخزان ، فهذه الأمور تفسر لنا جيداً لماذا يملأ الخزان على دفعتين :

فى الدفعة الأولى يملأ الخزان من مستوى ٤٠٩ إلى مستوى ٤١٧٫٢٠ بحيث يحتوى ٣٣٠ مليوناً من الأمتار المكعبة . وهذه الملأة الأولى تكون عادة ما بين ١٥ و ٣٠ يوليو .

فالغرض من هذه الملأة الأولى هو رفع مستوى النهر من أجل تغذية قناة الجزيرة ، فحين يرتفع مستوى ماء النهر إلى ٤١٧٫٢٠ متراً تستمد هذه القناة ماءها من فيضان النهر مباشرة ، وبالطبع لا يملأ الخزان فى هذا الوقت إلا بالقدر الضرورى جداً لأن الماء متشبع بالرواسب فيحسن ألا يخزن منه الشىء الكثير .

أما الملء الثانى فيبدأ عادة من ٢٧ أكتوبر تقريباً إلى أوائل ديسمبر ، وفى هذه الفترة يملأ الخزان من مستوى ٤١٧٫٢٠ إلى المستوى الأعلى ٤٢٠٫٧٠ ، ويزداد مقدار الماء المخزون من ٣٣٠ إلى ٧٨١ مليوناً[١] من الأمتار المكعبة أى بمقدار ٤٥١ مليوناً . وهذا المقدار الأخير هو الذى يمكن الانتفاع به فى الجزيرة . أما المقدار الأول ففائدته رفع مستوى النهر ، على أنه من الممكن بالطبع ، مع بقاء الخزان مملوءاً إلى الحد الأعلى ، أن يحول جزء من تصريف النهر نفسه إلى القناة من أجل رى الجزيرة .

وفى منتصف ابريل إلى ٣٠ منه تكون أرض الجزيرة قد استكملت حاجتها من الرى ، فيبقى بالخزان من الماء مقدار ٣٣٠ مليوناً لا يمكن استخدامها ، فهذه ترسل إلى مصر حيث تصل إلينا فى أواخر مايو ، ومقابل إعطاء مصر هذا المقدار من الماء تقوم إدارة الجزيرة بتحويل مقدار معادل من مياه النيل الأزرق إلى قناة الجزيرة أو برفعه بواسطة الآلات (وهذا يكون عادة فى شهر يناير وفبراير) .

---

(١) يزيد الماء المخزون إلى ما يقرب من مليار من الأمتار المكعبة بعد التعلية الجديدة المتفق عليها .

إذن فإن أصحاب مشروع الجزيرة وإن لم ينتفعوا مباشرة بالمياه المخزونة تحت مستوى ٤١٧٫٢٠ فإنهم بطريق المبادلة يحصلون على هذا المقدار من مياه النيل مباشرة .

ولفهم هذه النقطة الأخيرة يجب أن نذكر شيئين :

أولا : أن قناة الجزيرة التى يبلغ أقصى تصريف لها الآن ١٦٨ مترا مكعبا فى الثانية ، قد تستمد ماءها من خزان سنار فقط أو النيل الأزرق فقط أو من الاثنين معا : جزءاً من الخزان وجزءاً من النهر .

ثانياً : أن هنالك اتفاقا بين الحكومتين على أن ماء النيل الأزرق ما بين ١٨ يناير إلى ١٥ يوليو يخصص لسد حاجة مصر ولا يجوز تحويل جزء منه إلى قناة الجزيرة . اللهم إلا بطريق المبادلة الذى أشرنا إليه آنفا . والذى معناه أن ما يؤخذ من النيل الأزرق فى هذه المدة يرد إلى مصر فى شكل مياه الخزان التى لا يمكن استخدامها فى الجزيرة .

إذن نستخلص مما تقدم أن قناة الجزيرة تتغذى من النيل الأزرق مباشرة فى شهر أغسطس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر . وقد كانت فيما مضى لا تأخذ من النهر سوى ٨٤ مترا مكعبا . ثم أريد زيادة هذا المقدار إلى ١٦٨ مترا مكعبا فى الثانية . ولكن فى اتفاقية النيل المعقودة فى ٧ مايو سنة ١٩٢٩ ، تقرر ألا يزيد ما تأخذه القناة من ماء النهر مباشرة عن ١٢٦ متراً مكعبا فى الثانية حتى سنة ١٩٣٦ . وهو التاريخ الذى كان يظن أن يتم فيه إنشاء خزان جبل الأولياء ، فتجد فيه مصر عوضا عما يحجز من مياه النيل الأزرق .

أما شهر ديسمبر فهو الشهر الذى يملأ فيه الخزان ويبلغ ما تأخذه القناة من النهر مباشرة فى أثناء هذ الشهر مقداراً يتراوح بين ٨٠و١٢٦ متراً مكعبا فى الثانية حسب حالة النهر وفى يناير تأخذ القناة من النهر مباشرة ٨٠ مترا مكعبا ثم يقل هذا

المقدار إلى ٥٢ مترا مكعبا[1] . و بعد ١٨ يناير تصبح مياه النيل الأزرق أكثر لزوما لمصر فلا يؤخذ منها شيء لأجل السودان إلا بطريق المبادلة كما أوضحنا من قبل وفى الوقت نفسه تقل حاجة أرض الجزيرة للماء قلة ظاهرة ، لأن جمع القطن — وهو المحصول الرئيسى — يبدأ فى شهر يناير .

بعد هـذا كله من الطبيعى أن يتساءل الإنسان : إلى أى حد أفاد هـذا المشروع وكيف كان أثره فى السودان ومصر ؟ — إن المشروع لم تمض عليه بعد سنون كثيرة بحيث تظهر التجارب المختلفة فى سنى الانخفاض ما إذا كان هنالك ضرر يلحق بمصر فى تلك السنين . ولعلنا لسنا بعد فى حالة تسمح لنا بإبداء رأى قاطع ، على أن إجماع المفكرين ، حتى ذوى الآراء المتناقضة منهم ، أنه فى السـنين ذات المياه الغزيرة والفيضان العالى سيعم الرخاء ، وتجد مصر والجزيرة كفايتهما من ماء النهر دون أن يلحق بإحداهما أذى من جراء الأخرى . بل قد نذهب إلى أبعد من هذا فنقول إنه فى زمن الفيضان الخطر قد يكون من صالح مصر جداً أن يحول جزء من ماء النيل إلى قناة الجزيرة فى شهر أغسطس وسبتمبر . فيقل تعرض أرض مصر لأخطار الفيضان .

على أن الاعتراضات على هذا المشروع إنما جاءت من التفكير فى سنى القحط أمثال سنة ١٩١٣ أو السنين التى هى أحسن منها قليلا ولـكنهـا مع ذلك دون المتوسط .

فى مثل هذه الحال قد يعترض على المشروع مثلا أن حجز جزء من مياه النيل عند سنار من ١٥ إلى ٣٠ يوليو بقصد ملء الخزان الملأة الأولى قد يؤدى إلى تأخير وصول مياه الفيضان إلى مصر فى وقت الحاجة إليه ... وهذا الاعتراض لا شك فى وجاهته فإن المقـدار الذى يراد خزنه وهو ٣٣٠ مليونا من الأمتار

(١) كما هو مبين فى كتاب ضبط النيل لماكدونالد ص ٨٧ (نسخة انكليزية) ، وفى تقرير عبد الحميد سليمان وماكريجور .

المكعبة فى مدة تتراوح بين ١٠ و ١٥ يوما معناه إنقاص تصريف النهر إنقاصا محسوساً . ودرءاً لهذا الخطر رأت الحكومة المصرية ، فى اتفاقها الذى أشرنا إليه قبلا ، أن تشترط ألاَّ يبدأ بملء الخزان إلا فى الوقت الذى يبلغ فيه تصريف النيل الأزرق والأبيض معاً ١٦٠ مليوناً من الأمتار المكعبة فى اليوم . وإلا تأخر موعد ملء الخزان[1] بنحو عشرة أو خمسة عشر يوماً ، فقد ثبت أنه لو كان خزان سنار موجوداً فى يوليو سنة ١٩١٣ وملء الملأة الأولى من ١٥ إلى ٣٠ يوليو لأدى هذا حتما إلى تأخير وصول الماء اللازم لرى أراضى مصر . فالشرط المذكور فى الاتفاقية هو الضمان لمصر بأن الخزان لا يبدأ فى ملئه إذا كانت حالة النهر فى هذا الشهر هى حالة متوسطة أو فوق المتوسط ، وإذا نفذ هذا الشرط فلا خطر على مصر من هذه الناحية .

واعترض على مشروع خزان سنار وجبل الأولياء بل وعلى سياسة الإكثار من التخزين بوجه عام وأنها ستؤدى حتما إلى تخفيض مستوى النيل تخفيضاً يتعذر معه فى كثير من السنين ملء الحياض . وهذا قد يؤذى البلاد التى تروى بالحياض ، والظاهر أن هذا الاعتراض وجيه ولا تنكره الكثرة العظمى من المهندسين . ولعل مثل هذه الحال هى إحدى البواعث على تشييد قناطر نجع حمادى .

وقد تؤدى حالة انخفاض الماء فى نيل مصر إلى تعذر الملاحة فى بعض الشهور .

وهنالك اعتراضات أخرى ليس هذا موضع بحثها ، ولنذكرها هنا ذكراً . فمثلا أن الاتفاق على تغذية القناة بمقادير محدودة أمر لا بد لتنفيذه من مراقبة وزارة الأشغال المصرية . ومثل هذه المراقبة قد تصبح متعذرة أو مستحيلة لأسباب سياسية ... وكذلك قد يعترض بأنه إذا توسعت حكومة السودان فى رى أرض

---

(١) رأى عثمان باشا محرم فى انتقاده لاتفاقية ٧ مايو سنة ١٩٢٩ أنه يجب أن يشترط أن يكون تصريف النيل الأزرق وحده ١٠٠ مليون من الأمتار المكعبة فى اليوم قبل البدء فى ملء الخزان ، بصرف النظر عن تصريف النيل الأبيض . راجع جريدة الأهرام (٣ يونيه سنة ١٩٢٩) .

الجزيرة[1] بحيث استدعت الحال استخدام مقدار كبير من المياه فإنه من السهل جداً توسيع قناة الجزيرة وتعميقها بحيث يحول إليها شطر كبير من مياه النيل الأزرق . فإنه يراد بعد زمن طويل أو قصير أن يزداد المقدار المزروع بالجزيرة إلى ثلاثة ملايين من الأفدنة . فهذا ربما استدعى تحويل الشطر الأكبر من مياه النيل الأزرق إليها .

حقيقة إن المفروض أن هذا المشروع لا يتم إلا بعد أن تكون مصر قد قامت ببناء خزان جبل الأولياء والمشاريع الأخرى فى أعالى النيل . ولكن إذا أبت مصر القيام بهذه المشاريع ، أليس فى قدرة حكومة السودان أن تمضى فى استثمار أرض الجزيرة إلى الحد الأقصى من غير التفات إلى حاجة مصر وأهل مصر ؟

هذه الأسئلة وأضرابها قد شغلت الكتاب والمهندسين ولا تزال تشغل بال الكثيرين . ولا شك أن العبث بمياه النيل بقصد إلحاق الأذى بمصر وسكانها ، أمر جرى فى رءوس كثير من الإنجليز[2] . ووجود سد مثل سد سنار يضع فى أيدى هؤلاء العابثين سلاحاً شديد الخطر .

* * *

خزان سنار هو المشروع الثانى الخطير — بعد خزان أسوان — الذى أمكن بواسطته تخزين شطر عظيم من ماء النيل . وهنالك مشروعات أخرى قد شغلت

---

(١) كان الاتفاق الأول بين مصر وانكلترة على ألا يزيد مقدار أراضى الجزيرة المستثمرة على ٣٠٠ ألف فدان ثم مزقت انكلترة هذا الاتفاق فى إنذار سنة ١٩٢٤ ، والاتفاق الأخير بين الحكومتين لا يحدد المساحة التى يمكن استثمارها . بل يحدد مقدار المياه التى يسوغ إيصالها إلى أراضى الجزيرة . ولحكومة السودان بعد ذلك الحرية فى توسيع تلك المساحة كما تشاء فى داخل تلك الحدود وهذا الترتيب قد سمح بتوسيع المساحة فوق المقدار الأول بكثير بحيث قربت المليون فدان ، دون أن تستمد أرض الجزيرة حصتها من الماء طبقاً لنصوص تلك الاتفاقية .

(٢) قال أحد كبار الضباط فى البرلمان الإنجليزى : « لو أنى كنت المهدى لجعلت مصر تدفع ثمن كل لتر من الماء يجرى فى النيل » راجع هذا وأمثاله من الأقوال فى مقال لمؤلف هذا الكتاب فى عدد شهر يوليو سنة ١٩٤٧ من مجلة The Middle East Journal التى تصدر فى واشنطن .

المهندسين ووزارة الأشغال المصرية والاقتصاديين . وأنفقت فى سبيلها أموال كثيرة فى أعمال المساحة والتصميم ، والارتياد والاستكشاف . ولكن لم ينفذ منها بعد سوى خزان جبل الأولياء ، الذى دار حوله الجدل زمناً طويلا ، ثم نفذ بعد ذلك رغم معارضة كثير من المصريين وملىء للمرة الأولى عام ١٩٣٧ .

* * *

خزان جبل الأولياء .

يعلم القارىء مما ذكرناه من قبل أن مياه النيل الأزرق نظراً لشدة سرعتها وقوة اندفاعها تمنع مياه النيل الأبيض أو الجزء الأكبر منها فى زمن الفيضان من أن تنصرف إلى شمال الخرطوم . فتتجمع مياه النيل الأبيض جنوب الخرطوم إلى مسافة بعيدة وتكون بحيرة مستطيلة ماؤها يكاد يكون راكداً كمياه البحيرات . إذن ففى زمن الفيضان يتكون شبه خزان طبيعى فى الجزء الأدنى من النيل الأبيض . فمعقول والحالة هذه أن يفكر المهندسون فى (ضبط) هذا الخزان الطبيعى وتحويله إلى خزان صناعى .

ومتى تكونت هذه الفكرة ، فالخطوة الثانية هى التفكير فى اختيار الموضع الملائم لبناء سد ذى فتحات يشبه سد أسوان ومكوار . وهذا الموضع يحسن أن يكون قريبا من الخرطوم بقدر الإمكان حتى يكون قريبا أيضا من القطر المصرى الذى سينتفع بمياه هذا الخزان . وقد وجد أن أقرب موضع ملائم هو الموضع الذى عنده جبل الأولياء على الضفة اليمنى لنهر النيل . أى على بعد نحو ٤٥ كيلومترا من الخرطوم .

يحسن هنا أن نعود فنذكر أن الموضع الذى يبنى فيه سد هائل يجب ، أو على الأقل يحسن جدا ، أن يكون قاع النهر عنده من صخر متين ، كى يكون هنالك أساس طبيعى قوى ذو صلابة بحيث يتحمل البناء الهائل الذى سيقام عليه . وكذلك

يجب أن يكون مجرى النهر واسعاً بشكل معتدل بحيث يمكن بناء سد ذى فتحات كافية لأن يمر منها تصريف النهر كله . ولكن يجب ألا يكون المجرى واسعاً جداً بحيث يفقد كثير من الماء المخزون بالتبخر . وكذلك يجب ألا يكون النهر عميقاً بحيث تصبح نفقات البناء باهظة جدا .

والنيل الأبيض عند جبل الأولياء ليس عميقا ، بل هو فى الواقع ضحل جداً ، وقاعه صخرى كما هى الحال عند مكوار وأسوان . ولكن قاع النهر عند أسوان ومكوار يتكون من أحجار الجرانيت ومن صخور بللورية أخرى متينة . وأما عند جبل الأولياء فإن قاع النهر من الخرسان النوبى . وشتان بين هذا الصخر من حيث المتانة وبين الجرانيت . وقد يخشى أنه لقلة صلابته قد ينفذ منه الماء بمقادير محسوسة . وكذلك نرى أن النهر فى هذا الموضع متسع المجرى جداً بحيث تكون نسبة المتبخر من ماء الخزان من غير شك أعلى بكثير منها فى أسوان أو سنار .

وقد اقترح السر مردخ مكدونالد سنة ١٩٢٠ بناء سد من الصخر (الخرسان النوبى) طوله ٠٣٠ر٥ كيلومتراً ما بين جبل الأولياء وجبل مندرة مدعم عن الجانب الشرقى بحاجز من الطين والصخر طوله ١٦٥٠ متراً فيكون طول السد كله ٦٦٨٠ مترا أى أطول من ثلاثة أمثال سد أسوان . وكان المقدر أن يخزن الماء فى هذا الخزان إلى مستوى ٥٠ر٣٧٨ متراً فوق سطح البحر . ولكن ارتفاع بناء السد نفسه يصل إلى مستوى ٥٠ر٣٨١ متراً فوق سطح البحر . أى أعلى من مستوى التخزين بثلاثة أمتار . والعادة أن يبنى السد بحيث لا يرتفع أكثر من متر أو مترين فوق مستوى التخزين . وكان يرى أيضاً الانتفاع بالخزان لحجز الفيضانات العالية وتقليل خطرها عن مصر . وفى هذه الحال كان يرى ملأه إلى مستوى ٣٨٠ متراً فوق سطح البحر . وهذه الزيادة القليلة بين مستوى التخزين العادى (٥٠ر٣٧٨) ومستوى التخزين لدرء خطر الفيضان (٣٨٠) .

ولو أنها لا تزيد على مائة وخمسين سنتيمتراً ، لكنها تؤدى إلى غمر مساحات هائلة من أراضى السودان ، نظراً لأن هذه الأراضى مستوية سهلة . فأقل ارتفاع فى مستوى النهر كفيل بغمر مساحات عظيمة من الأراضى . وبهذا يزداد ماتدفعه مصر على سبيل التعويض .

وكان يراد بهذا الخزان — كما صممه السر مردخ مكدونالد — أن يخزن فيه نحو ثمانية مليارات من الأمتار المكعبة — يضيع نصفها بالتبخر . فيبقى لمصر بعد ذلك أربعة مليارات لتنتفع بها فى أشهر الانخفاض من يناير إلى يونيو .

وقد عدل عن هذا المشروع الكبير بعد البدء فيه ، نظراً لما وجه إليه من الانتقادات الشديدة . وتنحصر هذه الانتقادات فى أن المشروع بشكله هذا كثير التكاليف ، ونسبة المفقود من الماء المخزون فيه عالية ، ولأن هذا السد إذا أسىء استعماله قد يؤذى مصر أذى شديداً .

وقد اقترح المستر ديبوى على الحكومة المصرية أن تعدل هذا المشروع تعديلا يجعله أبسط مما اقترح أولا ، وبهذا تتقى أكثر الاعتراضات التى وجهت إلى المشروع ، وكانت التعديلات الجوهرية التى رآها المستر ديبوى هى :

أولا — ألا يزيد مستوى الخزان كثيراً عن أعلى مستوى للنهر الحالى ، بأن يكون مستوى الخزان ٣٧٧٫٢٠ متراً . فلا يغمر من الأراضى الواقعة على ضفتى النهر سوى ما يغمر منها فى سنى الفيضان العالى .

ثانياً — أن يعدل عن فكرة استخدام هذا الخزان لدرء خطر الفيضانات العالية ، لأن هذا سيؤدى إلى رفع مستوى الخزان ، ورفع بناء السد نفسه .

ثالثاً — ألا يكون بناء السد كله من الحجر ، بل يكون بناء الشطر الغربى منه (إلى نحو ثلاثة كيلو مترات) بالطين . فهذا يقلل من تكاليف الخزان كثيراً .

وكان رأى المستر ديبوى أن هذه التعديلات من شأنها أن تدحض جزءاً

كبيراً من الاعتراضات التى وجهت إلى مشروع الخزان فى صورته الأولى[١] .
وقد قامت وزارة الأشغال بعد ذلك بعمل تصميم جديد لمشروع خزان جبل الأولياء جعل فيه مستوى التخزين ٣٧٧٫٢٠ متراً فوق سطح البحر . ولكن جعل مستوى سطح السد نفسه (أى مستوى الطريق الذى فوق السد) ٣٨٠ متراً أى أعلى من مستوى الخزان بمترين وثمانين سنتيمتراً .

وهذا الإسراف فى بناء السد بجعله أعلى من مستوى الخزان ظاهرة لم نرها فى خزان أسوان ولا خزان سنار . ولكنا نراها فقط فى سد جبل الأولياء ، أى فى المشروع الوحيد الذى انتقد بأنه قد يساء استخدامه للإضرار بمصر . فهل هنالك علاقة بين ارتفاع السد عن مستوى الخزان و بين احتمال الإساءة إلى مصر ؟

لو أن السد يبنى بحيث لا يزيد إلا بمقدار و ١٠٠ سنتيمتر عن مستوى الخزان لكان هنالك تطابق بديهى بين السد و بين الخزان . أما ارتفاع السد بنحو ثلاثة أمتار عن المستوى المقدر للخزان فقد يراد به الخير . وقد يراد به الشر ... فيراد به الخير بأن ينظر إلى المستقبل البعيد و إلى احتمال إعادة النظر فى مسألة مستوى الخزان . فإذا أريد فى المستقبل رفع مستوى الخزان و زيادة مقدار الماء المدخر ، أمكن القيام بهذا الأمر من غير حاجة إلى تعلية السد من جديد كما حدث فى سد أسوان .

أما أن يراد بالمشروع فى شكله الجديد أن يكون وسيلة لتهديد مصالح مصر فقد جاء ذكر هذا موضحاً فى مذكرة لصاحب المعالى عثمان محرم (باشا) ومحمد زغلول (باشا) . وخير ما نفعله أن نذكر بعض ما جاء فى تلك المذكرة نقداً للمشروع :[٢]

---

(١) آراء المستر ديبوى مبسوطة فى تقريره (المطبوع سنة ١٩٢٥) فى ص ٢٣ و ٨٠ (نسخة انكليزية) .

(٢) تراجع المذكرة كاملة فى جريدة الأهرام بتاريخ ١٦ نوفبر سنة ١٩٢٨ .

الأضرار المحتمل حصولها لمصر من خزان جبل الأولياء :

« الآن وقد ظهر أن بناء خزان جبل الأولياء حسب المشروع المراد تنفيذه يمكن من يتحكم فيه من حجز المياه به لغاية منسوب ٣٨٠ متراً . فلنبحث عن ضرر التخزين المنسوب المذكور إذا كان من بيده الأمر يريد الإضرار بالقطر المصرى .

« إذا راجعنا صفحة ٤٩ من كتاب ضبط النيل ... نجد أن متوسط سعة ما يمكن تخزينه بخزان جبل الأولياء لغاية مستوى ٣٨٠ هو تسعة مليارات من الأمتار المكعبة يضاف إليها ثلاثة مليارات على أقل تقدير ، تفقد بالتبخر والتسرب وقت الملء . فيكون ما يمكن أن يحجز فى هذا الخزان لتصل المياه به المنسوب ٣٨٠ متراً هو اثنا عشر ملياراً من الأمتار المكعبة .

« وبكتاب ضبط النيل (نسخة إنكليزية ص ٢٢٦ وما بعدها) نجد مبيناً بها تصريفات النيل الأبيض بالملاكال من سنة ١٩٠٩ إلى سنة ١٩١٨ شهراً فشهراً فإذا أخذنا تصرفات سنة ١٩١٨ ... نجدها كما يأتى :

	مجموعة تصرف النهر			مليون متر مكعب
شهر يناير	«	«	«	٤٩٧٠
« فبراير	«	«	«	٤٦٢٠
« مارس	«	«	«	٤١٤٠
« ابريل	«	«	«	٢٨٨٠
« مايو	«	«	«	٢٤٥٠
« يونيو	«	«	«	٢٩١٠
« يوليو	«	«	«	٣٣٣٠

فمن يتسلط على خزان جبل الأولياء وتسول له نفسه أن يضر القطر المصرى

يمكنه أن يتحكم فى إيراد المياه الصيفية الآتية للقطر المصرى من النيل الأبيض ، الذى عليه المعول مدة التحاريق بإحدى الطريقتين الآتيتين : —

الأولى : إذا كان خزان جبل الأولياء قد تم ملؤه مدة الفيضان على أن يبتدئ تفريغه من يناير لغاية مارس ، ففى هذه الحالة يمكن أن يعيد قفله وملأه ثانياً ، بأن تحجز فيه كل المياه الآتية من النيل الأبيض لمدة أربعة شهور من ابريل لغاية يوليو ، لأن مجموع تصرف النهر فى الأشهر الأربعة المذكورة أحد عشر ملياراً وكسور أى أقل من الاثنى عشر ملياراً التى يمكن تخزينها به .

الثانية : إذا تعمد من بيده أمر التحكم فى هذا الخزان عدم ملئه مدة الفيضان يمكنه حينئذ أن يقفل هذا الخزان قفلا محكما فى أوائل فبراير ويستمر هذا القفل حتى أواخر يوليو . وبذلك يتم له حرمان مصر من كل إيرادها الصيفى الآتى لها النيل الأبيض .

« وهذا باعتبار تصرفات سنة ١٩١٨ ، أما إذا أخذنا بالسنين الأخرى التى إيرادها أقل من سنة ١٩١٨ فإن مدة القفل والحرمان تزيد قليلا وكثيراً عما تقدم بنسبة تصرفات النهر الطبيعية » انتهى .

ويرى القارئ أن هذا النقد مبنى بنوع خاص على أن المشروع الحالى يجعل من الممكن زيادة التخزين إلى مستوى ٣٨٠ متراً وعلى الاعتبارات السياسية فلو أمكن تلافى هذين الأمرين لزال الشطر الأعظم من الاعتراضات الموجهة إلى هذا المشروع[١] .

---

(١) لا شك أن هنالك أساساً للتهمة بأن أحد الأغراض الباعثة على بناء خزانات فى السودان هو التحكم فى مصر فقد جاء فى كتاب السر فلنتين تشيرول عن مصر العبارة الآتية :

"Schemes for storing the waters of the Blue and White Nile in the Sudan were prepared under Lord Kitchener's personal direction and he took the keenest interest in them, not only because they opened up prospects of an almost unlimited supply of water to Egypt as well as the Sudan, but because *he saw what big political issues were bound up with the permanent control, from the Sudan, of the Nile waters, upon which the very existance of Egypt depends*". The Egyptian Problem, p. 101.

هذا مثال للاعتراضات التى ظلت توجه إلى هذا المشروع . ولا بد من لفت النظر إلى أن السياسة البريطانية كانت فى الوقت نفسه تضغط ضغطاً شديداً على حكومة مصر لكى تمضى فى تنفيذ خزان جبل الأولياء ؛ وكانت تدفع الحكومات الموالية لها نحو التنفيذ دفعاً شديداً ، حتى أوشك هذا المشروع الهندسى أن يصبح مشكلة سياسية بين مصر وبريطانيا حتى قيل إن بعض البريطانيين أنذر بأن الخزان قد تبنيه هيئة أخرى إذا لم تقم مصر ببنائه . ولا شك أن هذا — إن صح — لا يعدو أن يكون من قبيل التهديد السخيف ، لأن أراضى الجزيرة نظراً لارتفاعها من جهة ، وانخفاض مستوى النيل الأبيض عنها من جهة أخرى : لا يمكن أن تنتفع بمياه هذا الخزان . ولا شك أن تدخل السياسة فى هذا المشروع قد أثار حوله لغطاً لم يهدأ إلا بعد أن نفذ المشروع فعلا ، وأخذت ثمرته تظهر .

ومن الممكن أن نتصور المصلحة البريطانية فى إنشاء هذا الخزان . فإذا ضربنا صفحاً عن الاعتبارات السياسية وأن هذا المشروع يضع فى أيدى الإنجليز سلاحاً آخر للعبث بمياه النيل ، تبين لنا أن هنالك أربع فوائد تجنيها هيئات بريطانية مختلفة .

الأولى : أن هذا المشروع الضخم سيوكل أمر تنفيذه إلى شركة بريطانية ، وفى ذلك كسب ظاهر فى وقت كانت تسود العالم فيه أزمة اقتصادية شديدة .

ثانياً : أن الحكومة المصرية ستدفع تعويضاً مالياً يساعد حكومة السودان ، خلاف ما كانت تدفعه مصر سنوياً بطريقة منتظمة

ثالثاً : أن بناء خزان النيل الأبيض يمكن من زيادة المياه التى تستولى عليها شركة الجزيرة لرى مساحة أوسع من أراضى الجزيرة ، وذلك دون أن تخسر شيئاً أو تنفق مبلغاً من المال .

رابعاً : أن الخزان قد يغمر مساحة محدودة من الأرض مدة من الزمن فى كل سنة ، وهذا مما يساعد فى تحريض السودانيين على المهاجرة إلى أرض الجزيرة ، حيث الحاجة شديدة إلى الأيدى العاملة .

وعلى أثر تعلية خزان أسوان للمرة الثانية خشى أن تكتفى مصر مؤقتاً بهذا الوفر الجديد من المياه ، فاشتد الضغط على الحكومة المصرية وقررت فعلا فى عام ١٩٣٣ تنفيذ مشروع خزان جبل الأولياء . ولم تلبث أن سلمت مليوناً من الجنيهات لحكومة السودان على سبيل التعويض قبل أن يبدأ تنفيذ المشروع . ورسا العطاء فعلا على شركة انجليزية ، فبادرت ببنائه طبقا للمواصفات المعدلة ، وتم بناء السد ، بحيث أمكن ملؤه للمرة الأولى فى عام ١٩٣٧ .

فى تلك السنة ملىء الخزان إلى مستوى ٣٧٥٫٨٠ متراً فوق سطح البحر ، وفى كل سنة بعد ذلك كان يملأ إلى مستوى أعلا من العام السابق بمقدار خمسين سنتيمتراً ، حتى ملىء إلى المستوى المطلوب وهو ٣٧٧٫٢٠ فى عام ١٩٤٢ . ونظراً لقلة ما يحمل النيل الأبيض من الرواسب يمكن الشروع فى ملء الخزان فى شهر يوليه ويكمل ملؤه فى اكتوبر ، ونظراً لاتساع مجرى النهر لا يزيد مستوى التخزين على مستوى النهر شمال السد إلا بمقدار ستة أمتار ونصف متر . و بسبب فقدان مقدار كبير من الماء بالتبخر ، يبدأ تفريغ الخزان فى وقت مبكر (فى شهر فبراير) ، ولا يجىء شهر مايو حتى يكون الماء المخزون قد صرف كله ، أى أن مصر تبدأ باستخدام الماء المخزون فى النيل الأبيض قبل أن تبدأ فى استخدام المياه المخزونة فى خزان أسوان . ومقدار الماء الذى يحتويه الخزان وقت امتلائه إلى مستوى ٣٧٧٫٢٠ متراً فوق سطح البحر يبلغ نحو ٣٢٠٠ مليون من الأمتار المكعبة ، يصل منها إلى مصر مقدار يتراوح بين مليارين ومليارين ونصف مليار من الأمتار المكعبة .

وفى الجدول الآتى مقارنة مفيدة بين الخزانات الثلاثة :

	سعة الخزان بملايين الأمتار المكعبة	الطول (بالكيلو متر)	ارتفاع مستوى الخزان عن مستوى النهر (بالمتر)
أسوان	٥٣٠٠	٣٦٠	٣٥
جبل الأولياء	٣٢٠٠	٥٣٠	٦٫٥
سنار	٨٠٠	١٦٠	١٦

والذى يلفت النظر فى هذه المقارنة هو طول خزان جبل الأولياء الذى يمتد إلى مسافة ٥٣٠ كيلومتراً مع أن ارتفاع مستوى التخزين لا يزيد كثيراً على ستة أمتار ، وسبب ذلك ضعف انحدار النيل الأبيض ، تلك الظاهرة التى سبق شرحها ، والتى تجعل أقل ارتفاع فى مستوى الخزان ، يرفع مستوى النهر إلى مسافات بعيدة . واتساع مجرى النيل الأبيض جعل من الممكن أن يخزن فيه من الماء نحو ثلاثة مليارات ونصف مليار ، مع أن الفرق بين مستوى التخزين جنوب السد ومستوى النهر شمال السد لا يزيد على بضعة أمتار . ولكن هذه الحالة هى التى جعلت مقدار ما يفقد من الماء بالتبخر عظيما جداً ، لأن سطح الماء أعظم من أى خزان آخر .

* * *

هذه السدود الثلاثة هى أعظم مشروعات أقيمت على نهر النيل ، وأثرت فى نظام جريانه الطبيعى تأثيراً كبيراً . وهذه الخزانات الثلاثة تحتجز من ماء النيل مقداراً عظيما من الماء ، بحيث يتعذر ملؤها كلها إلى غايتها القصوى فى السنين التى ينقص فيها الفيضان عن المعدل نقصاً محسوساً . وقد رأى الأستاذ سميكة (بك) أننا إذا رجعنا إلى أرقام الفيضان فى الثمانين عاما الأخيرة تبين لنا أن ملء هذه الخزانات ملأً كاملا يستحيل القيام به فى نحو تسعة أعوام منها[1] .

وهكذا يكون التفكير فى إقامة سد جديد بقصد ادخار الماء على النيل الأبيض أو الأزرق أو النيل الرئيسى أمراً قليل الجدوى ، ما لم يتيسر تدبير مقدار أعظم من الماء فى أعالى النيل ، ولذلك نرى أن المشروعات الهامة التى هى موضع التفكير تحاول كلها معالجة هذه الناحية ؛ وأهم هذه المشروعات إنشاء خزان ببحيرة طانا ، وآخر فى بحيرة ألبرت ، وحفر قناة فى منطقة السدود .

---

(١) راجع كتابه Filling Aswan Reservoir نشرته مصلحة الطبيعيات سنة ١٩٤٢.

وقد اتخذ التفكير فى تدبير مياه النيل اتجاهاً جديداً فى المدة الأخيرة ؛ وذلك أن ادخار الماء فيما مضى كان يرمى إلى اختزان الماء فى زمن الفيضان لكى يصرف كله فى وقت الانخفاض . أى أن العملية كلها لاينظر فيها إلا إلى حالة النهر فى عام واحد . والاتجاه الجديد يرمى إلى تناول عدد كبير من السنين ، وإلى تخزين « احتياطى » من الماء لمواجهة السنين الشحيحة . وهذا التخزين الاحتياطى يسميه بعض رجال الرى التخزين القرنى Century Storage ، أى الذى يدخل فى حسابه حالة النهر فى مدى أعوام عديدة .

ومثل هذا التخزين يجوز ان يقترن بالتخزين الموسمى على الطريقة المتبعة الآن ، ولكن لا بد لذلك من خزان ضخم مثل خزان بحيرة ألبرت ، ومن الجائز أن يوزع التخزين القرنى على عدة مشروعات مثل خزان ألبرت وخزان طانا والخزان المراد إنشاؤه فى الشلال الرابع شمال مروى وإن كان الغرض الأول من إنشائه هو درء أخطار الفيضان العالى .

وفيما يلى بيان موجز لمشروعات هذا البرنامج الذى يرمى إلى تحقيق أغراض ثلاثة وهى زيادة المياه ، وتكوين احتياطى مائى للسنين الشحيحة ودرء خطر الفيضانات العالية مثل فيضان ١٩٣٨ و ١٩٤٦ .

وللتوسع فى دراسة هذا البرنامج لا بد للقارئ أن يرجع إلى الجزء السابع من كتب حوض النيل للأساتذة هرست و بلاك وسميكة ، وفيه وصف تفصيلى لجميع المشروعات الجديدة .

* * *

بحيرة طانا :

لقد سبق لنا وصف بحيرة طانا فليرجع إليه ... والتفكير فى تحويلها من خزان طبيعى الى خزان صناعى يرجع إلى نحو ٤٥ سنة مضت على الأقل . وقد أرسل ما لا يقل عن ثلاث بعثات مختلفة لارتياد البحيرة وسواحلها وقياس تصريف

البحيرة والأنهار التى تصب فيها . وأم هذه البعثات هى البعثة التى أرسلت سنة ١٩٢٠ و ١٩٢١ والتى لا يزال تقريرها من أم المراجع عن هذا الجزء من هضبة الحبشة .

وقد قررت هذه البعثات جميعاً أنه من الممكن تخزين المياه فى البحيرة . بأن يدخر فيها ما لا يقل عن ٣٫٥٠٠ مليون من الأمتار المكعبة (أى أكثر مما يسعه خزان أسوان قبل التعلية الثانية) . بل ومن الممكن أن يكون جملة المدخر فى هذه البحيرة نحو ١١٫٥٠٠ مليون . والمقدار الزائد وهو ٨٠٠٠ مليون يكون بمثابة احتياطى للسنين التى لا تمتلىء فيها البحيرة إلى المستوى المطلوب لقلة الأمطار ، ولتحسين الفيضان إذا كان منخفضا .

وتنفيذاً لهذا المشروع اقترحت بعثة بحيرة طانا الأخيرة بأن يسد مخرجان من مخارج نهر الآباى (والقارىء يذكر أن المخرج تعترضه جزيرتان تقسمه إلى ثلاثة مخارج) وأما المخرج الثالث وهو الأوسط فتبنى فيه قناطر ذات فتحات تصريفها نحو ٥٠٠ متر مكعب فى الثانية .

وكذلك اقترحت البعثة تعميق مجرى النهر بعد خروجه من بحيرة طانا إلى بضعة كيلو مترات . لتسهيل التصريف . ثم حفر نفق بين الكيلو الثامن والحادى عشر لتقصير المسافة .

وكذلك توسيع المخرج نفسه وتعميقه بحيث يمكن الانتفاع بأكثر الماء المخزون فى البحيرة .

وقد كان المستر ديبوى فى سنة ١٩٠٣ يرى أن الانتفاع بخزان طانا يحسن أن يقصر على السودان . ولكن هذا الرأى لم يقل به أحد بعد ذلك . خصوصا أن نفقات المشروع (وتقدر بنحو مليونين ونصف من الجنيهات) قد يحسن أن تشترك فيها الحكومتان المصرية والسودانية . ولقد تزيد النفقات مليونا أو مليونين إذا أريد تمهيد طريق أو سكة حديدية من السودان إلى بحيرة طانا .

والاعتراض الذى قد يقال بأن تحويل بحيرة طانا إلى خزان قد يؤذى مصر بإنقاص ما يصل إليها من مياه النيل الأزرق اعتراض لا قيمة له. فقد رأينا من قبل أن تصريف البحيرة ضئيل جداً بحيث لا يمكن أن يؤثر تأثيراً محسوساً فى ما يصل إلى مصر من مياه النيل الأزرق. والاعتراض بأن تخزين المياه فى البحيرة ثم تفريغها فى وقت الفيضان قد يؤذى مصر بأن يجعل الفيضان خطراً، هذا أيضاً اعتراض غير وجيه. فإن مستوى البحيرة وتصريفها لن يختلفا كثيراً عما هما عليه الآن بعد تحويلها إلى خزان صناعى.

والاعتراض الأكبر الذى حال دون تنفيذ هذا المشروع، والذى قد يحول دون تنفيذه إلى زمن طويل، هو اعتراض حكومة الحبشة التى سيعمل المشروع فى بلادها. والتى لديها من الاعتبارات السياسية ما جعلها تشك فى أن من صالحها الموافقة على هذا المشروع حتى ولو بذل لها شىء من المال على سبيل التعويض.

* * *

مشروعات أعالى النيل :

فى أشهر الربيع وأول الصيف تكون أنهار الحبشة قليلة الماء. ويكون أكثر ما يصل إلى مصر من الماء فى ذلك الوقت مصدره بحر الجبل والزراف. والمشروعات الخاصة بتدبير مياه هذا الاقليم لم تزل إلى اليوم رهن البحث. وليس بممكن بعد القطع بشىء فى أمرها، أو التنبؤ بما ستكون عليه عند البدء فى تنفيذها.

ولكن الذى نعلمه أن هنالك مشاريع فى إقليم بحر الجبل ومنطقة البحيرات وقد أتى على ذكرها كثير من كبار المهندسين مثل السر وليم غارستن والسر وليام ويلككس والسر مردخ مكدونالد والمستر توتنهام والمستر نيوهوس. كما أن هرست وبلاك وسميكة أصدروا حديثا (١٩٤٦) الجزء السابع من كتاب حوض النيل يتضمن بحثاً وافياً لهذه المشروعات. وأهم ما فكر فيه من هذه

المشاريع تحويل بحيرة فكتوريا إلى خزان ، وتحويل بحيرة ألبرت إلى خزان ، والقيام بعمل يؤدى إلى توصيل مياه بحر الجبل إلى النيل الأبيض دون أن يفقد منها الشطر الأكبر فى إقليم السدود .

فأما المشروع الأول فقد عدّل كثيراً عما كان عليه فى صورته الأولى فأصبح مجرد « ملحق » بمشروع بحيرة ألبرت ؛ وليس من المنتظر أن يتخذ فى شأنه أى إجراء قريب . وأما خزان ألبرت ، وإقليم السدود ، فهما الآن موضع بحث وتحر دقيقين .

فأما تحويل بحيرة ألبرت من خزان طبيعى إلى خزان صناعى فمشروع قد قال به السر وليام غارستن منذ خمس وأربعين سنة . والبحيرة بطبيعتها وبسواحلها العالية قابلة لأن تحول إلى خزان دون زيادة كبيرة فى مساحة سطحها . وبهذا لا يزيد المتبخر من مائها كثيراً عما هو الآن . ونحن نعلم أن مساحة البحيرة نحو ٥٤٤٠ كيلو متراً مربعاً فيرفع مستواها متراً واحداً يمكن اختزان ما لا يقل عن خمسة مليارات من الأمتار المكعبة من الماء . ولكن المشاريع التى فكر فيها ترمى إلى اختزان أضعاف هذا المقدار .

وبالطبع سيستدعى هذا المشروع بناء سد ذى فتحات لتصريف مياه البحيرة عند الحاجة بحيث تصل إلى مصر فى زمن الانخفاض . وقد رأى السر غارستن أن هناك موضعاً على نيل ألبرت على مسافة خمسة عشر كيلو متراً من البحيرة صالحا لبناء مثل هذا السد . ورأى آخرون أنه قد يحسن بناء هذا السد عند نمولى . وهذا هو الرأى الراجح الآن ، وذلك لزيادة الادخار طبقا لمشروع « التخزين القرنى[١] » .

وقد اعترض على مشروع خزان ألبرت ، بأن مياه هذه البحيرة فيها شىء من

(١) يرى هرست وبلاك وسميكة أن يتسع خزان ألبرت لنحو مائة مليار تزاد فيما بعد إلى ١٤٠ ملياراً . وهذا يرفع مستوى البحيرة بنحو ٢٢ متراً فوق متوسط ارتفاع سطحها الحالى .

الملوحة وأن بعض الأملاح التى بها من النوع الضار بالزراعة وبالتربة . وقد زعم المستر هرست أن هذه الملوحة ستزول أو تقل إلى درجة تصبح فيها عديمة الأهمية ، حين يملأ الخزان وفى أثناء جريان المياه إلى بحر الجبل والنيل الأبيض .

أما مشروع منطقة السدود فقد كان رأى المسر ويليام غارستن فيه أن يحفر مجرى جديد ليجرى فيه بحر الجبل ما بين بلدة بور إلى قبيل التقاء السوباط ببحر الجبل . وقد أطلق على هذا المجرى اسم قناة بور وقد عاد السر مردخ ما كدونالد فى كتابه ضبط النيل فعضد هذا المشروع وقدر أن نفقاته تبلغ خمسة عشر مليونا من الجنيهات . وأكثر المهندسين يرى أنه يكلف أكثر من هذا كثيرا .



(شكل ٤٠)

ورأى ديبوى أن هذا المشروع يكاد أن يكون عديم الفائدة وبخاصة إذا

نظرنا إلى نفقاته الباهظة[١] ، وأن المعقول أن يعتنى بإصلاح المجارى الطبيعية : مجرى الجبل والزراف وإصلاحها وتعميقها بحيث يمكن تدريجياً أن تسيل فيها مياه أعالى النيل دون أن تفقد فى المستنقعات .

ورأى المستر توتنهام مثل هذا الرأى تقريباً[٢] .

وقد ذكر المستر نيوهوس فى كتاب[٣] له أن هنالك تسعة مشروعات مختلفة لتوصيل مياه هضبة البحيرات إلى النيل الأبيض من غير فقد مياه كثيرة فى المستنقعات ، وهذه المشاريع التسعة هى :

(١) عمل مجرى جديد مستقيم يوصل من رجف إلى التقاء السوباط بالنيل الأبيض.

(٢) « « « « « بور « « « « « «

(٣) عمل مجرى جديد من بور إلى الكيلو ١٧٥ على بحر الزراف ، ثم إصلاح النهر ما بين نهاية الزراف إلى السوباط . (يلاحظ أن الكيلو ١٧٥ هو الموضع الذى فى جنوبه يكون الزراف نهراً كثير المستنقعات ، وفى شماله يكون نهراً ذا مجرى محدود خال من المستنقعات) .

(٤) عمل مجرى جديد من بور إلى التقاء السوباط بالنيل الأبيض . ولكن بدلا من أن يكون مجرى مستقيما كما هى الحال فى المشروع (٢) يكون المجرى مائلا أولا إلى الشمال الغربى فيقترب من بحر الزراف عند الكيلو ١٧٥ ثم إلى الشمال الشرقى إلى مصب السوباط . وعند الكيلو ١٧٥ يوصل ما بين المجرى الجديد والزراف بقناة .

(٥) إصلاح مجرى بحر الجبل (بالحفر والتعميق و بناء الجسور الخ) من بور إلى نو ثم إلى النيل الأبيض .

---

(١) راجع تقريره المشار إليه ص ٨٥ .

(٢) يراجع تقرير بعثة أعالى النيل (المطبوع بالقاهرة سنة ١٩٢٦) ص ٩ .

(٣) The Problem of the Upper Nile ص٥٧ ومابعدها القاهرة سنة ١٩٢٩ .

(٦) إصلاح مجرى بحر الجبل من بور إلى قطعى الزراف ثم إصلاح الزراف بعد ذلك .

(٧) إصلاح بحر الجبل من نو إلى السوباط . والزراف إلى نهايته ، فيستخدم المجريان معاً .

(٨) عمل مجرى جديد يبتدىء من بحر الجبل ما بين منجلا و بور إلى نهر ڤيڤينو Viveno ثم إلى نهر پيبور (مع تعميقهما وتوسيعهما) ثم إلى السوباط وإلى النيل الأبيض .

(٩) عمل المجرى الجديد إلى السوباط كما هو مذكور فى مشروع (٨) وفى الوقت نفسه يصلح مجرى بحرى الجبل والزراف — بحيث ينتفع بهما أيضا .

وقد أضاف المرحوم المستر بتشر مشروعا عاشراً ، وهو المسمى مشروع قناة جونجلاى[١] . وسنشير إليه فيما يلى .

على أن كل هذه المشاريع يراد بها غرض واحد وهو إمكان توصيل مياه هضبة البحيرات إلى النيل الأبيض من غير فقدان شىء كثير منها ... وهذه المشاريع مرتبطة تمام الارتباط بمشروع خزان بحيرة البرت . فلا بد قبل حفر قناة حول منطقة السدود ، أن ندبر المياه التى ستجرى فى هذه القناة : ونحن نعلم أن تصريف بحر الجبل عند منجلا مختلف المقدار جداً من سنة إلى سنة . وإذا أردنا أن نضمن تصريفا منتظما للنهر عند منجلا وجب أولا جعل بحيرة البرت خزانا تتوفر فيه المياه من أجل السنين التى يقل فيها تصريف النهر . وقد أوضح المستر نيوهوس فى كتابه المذكور قبلا أن تصريف البحيرة يجب أن يصل إلى نحو ٢٥٠٠ — ٢٨٠٠ متر مكعب فى الثانية حتى يكون وافياً بحاجة مصر : ولا بد من بناء المجرى الجديد أو إصلاح المجارى الحالية بحيث يمكن توصيل نحو ٢٠٠٠ متر مكعب من منجلا إلى ملا كال .

---

(١) راجع كتابه A.D. Butcher : The Jonglei Canal Diversion Scheme نشرته وزارة الأشغال المصرية سنة ١٩٣٨ .

وكل ما عمل إلى الآن من الإصلاح فى إقليم المستنقعات هو تطهير النهر من السدود . وهـذا قد زاد فى تصريف النهر قليلا . ثم عمل قطعين فى أعالى بحر الزراف طول كل منهما نحو خمسة كيلو مترات ليوصلا بين بحر الجبل و بحر الزراف وقد عمل القطع الأول سنة ١٩١٠ والثانى سنة ١٩١٣ . وقد تضاربت الآراء فيما إذا كان هـذان القطعان قد زادا فى تصريف النهرين معاً أم لا . وهنالك أسطول صغير مجهز بكراكات قوية يقوم فى الوقت الحاضر بتجارب صغيرة فى المجرى الأدنى لبحر الجبل و بحر الزراف ، كإصلاح شاطئ أو تعميق جزء من المجرى . على أن العمل الكبير لم يتقرر ولم يبدأ فيه بعد ، على الرغم من الأموال الكثيرة التى أنفقت فى المساحة والتطهير .

ولا شك أننا قد أصبحنا قريبين من اتخاذ قرار نهائى فى هذا الأمر . والمشروع الذى يميل إليه رجال الرى فى الوقت الحاضر هو مشروع بتشر الخاص بقناة جونجلاى معدلا تعديلا يزيد فى سعته عن المقدار الذى قرره بتشر . و ينص المشروع على حفر قناة تبدأ من نهر آتم مارة ببلدة جونجلاى Jonglei ولذلك أطلق على هذا المشروع اسم مشروع جونجلاى . والمفروض أن يكون عمق هذه القناة نحو خمسة أمتار . واتساع قاعها ١٢٠ مترا ، وتحمل نحو ٥٥ مليونا من الأمتار المكعبة فى اليوم ، بينما يحمل بحر الجبل نحو أربعين مليوناً ، على أن ينظم تصريف القناة بما يتفق وحاجة الزراعة فى شمال الوادى .

وهنا لك مشروع آخر يرى هرست وزملاه أن يقدم على سواه ، وهو بناء سد جديد عند الشلال الرابع ، والغرض الأكبر منه المساعدة فى درء خطر الفيضان ، ومن الجائز الانتفاع به أيضاً فى تخزين مقدار من الماء ، ويرى حضراتهم أن تكون سعة هـذا الخزان كافية لحجز ثمانية مليارات من الأمتار المكعبة .

ملحق بالفصل الأخير

اتفاق ٧ مايو سنة ١٩٢٩

رياسة مجلس الوزراء

يا صاحب الفخامة ....

١ — تأييداً لمحادثاتنا الأخيرة أتشرف بأن أبلغ فخامتكم آراء الحكومة المصرية فيما يختص بمسائل الري التي كانت موضع مباحثاتنا .

إن الحكومة المصرية توافق على أن البت في هذه المسائل لا يمكن تأجيله حتى يتيسر للحكومتين عقد اتفاق بشأن مركز السودان ؛ غير أنها ، مع إقرار التسويات الحاضرة ، تحتفظ بحريتها التامة فيما يتعلق بالمفاوضات التي تسبق عقد مثل ذلك الاتفاق .

٢ — من البيّن أن تعمير السودان يحتاج إلى مقدار من مياه النيل أعظم من المقدار الذي يستعمله السودان الآن .

ولقد كانت الحكومة المصرية دائماً — كما تعلم فخامتكم — شديدة الاهتمام بعمران السودان وستواصل هذه الخطة ، وهي لذلك مستعدة للاتفاق مع الحكومة البريطانية على زيادة ذلك المقدار بحيث لا تضر تلك الزيادة بحقوق مصر الطبيعية والتاريخية في مياه النيل ، ولا بما تحتاج إليه مصر في توسعها الزراعي ، و بشرط الاستيثاق بكيفية مرضية من المحافظة على المصالح المصرية على الوجه المفصل بعد في هذه المذكرة .

٣ — و بناء على ما تقدم تقبل الحكومة المصرية النتائج التي انتهت إليها لجنة مياه النيل في سنة ١٩٢٥ المرفق تقريرها بهذه المذكرة . والذي يعتبر جزءاً

لا ينفصل من هذا الاتفاق . على أنه نظراً للتأخير فى بناء خزان جبل الأولياء ، الذى يعتبر ، بناء على الفقرة الأربعين من تقرير لجنة مياه النيل ، مقابلا لمشروعات رى الجزيرة ترى الحكومة المصرية أن تعدل تواريخ ومقادير المياه التى تؤخذ تدريجيا من النيل للسودان فى أشهر الفيضان كما هو مبين بالبند ٥٧ من تقرير اللجنة بحيث لا يتعدى ما يأخذه السودان ١٢٦ متراً مكعباً فى الثانية قبل سنة ١٩٣٦ وأن يكون من المفهوم أن الجدول المذكور فى المادة السابق ذكرها يبقى بغير تغيير حتى يبلغ المأخوذ ١٢٦ متراً مكعباً فى الثانية . وهذه المقادير مبنية على تقرير لجنة مياه النيل فهى إذن قابلة للتعديل كما نص على ذلك فى التقرير .

٤ — ومن المفهوم أيضاً أن الترتيبات الآتية ستراعى فيما يختص بأعمال الرى على النيل :

(١) أن المفتش العام لمصلحة الرى المصرية فى السودان أو معاونيه أو أى موظف آخر يعينه وزير الأشغال تكون لهم الحرية الكاملة فى التعاون مع المهندس المقيم بخزان سنار لقياس التصرفات والارصاد كى تتحقق الحكومة المصرية من أن توزيع المياه وموازنات الخزان جارية طبقاً لما تم الاتفاق عليه .

وتسرى الإجراءات التفصيلية الخاصة بالتنفيذ والمتفق عليها بين وزير الأشغال ومستشارى رى حكومة السودان من تاريخ الموافقة على هذه المذكرة .

(٢) ألا تقام بغير اتفاق سابق مع الحكومة المصرية أعمال رى أو توليد قوى ، ولا تتخذ إجراءات على النيل وفروعه أو على البحيرات التى ينبع منها ، سواء فى السودان أو فى البلاد الواقعة تحت الإدارة البريطانية ، يكون من شأنها إنقاص مقدار الماء الذى يصل إلى مصر أو تعديل تاريخ وصوله أو تخفيض منسوبه على وجه يلحق أى ضرر بمصالح مصر .

(٣) تلقى الحكومة المصرية كل التسهيلات اللازمة للقيام بدراسة ورصد الأبحاث المائية (هيدرولوجيا) لنهر النيل فى السودان دراسة ورصداً وافيتين .

(٤) إذا قررت الحكومة المصرية إقامة أعمال فى السودان على النيل أو فروعه أو اتخاذ أى إجراء لزيادة مياه النيل لمصلحة مصر تتفق مقدما مع السلطات المحلية على ما يجب اتخاذه من الإجراءات للمحافظة على المصالح المحلية . ويكون إنشاء هذه الأعمال وصيانتها وإدارتها من شأن الحكومة المصرية وتحت رقابتها رأساً .

(٥) تستعمل حكومة جلالة ملك بريطانيا العظمى وشمال إيرلندة وساطتها لدى حكومات المناطق التى تحت نفوذها لكى تسهل للحكومة المصرية عمل المساحات والمقاييس والدراسات والأعمال من قبيل ما هو مبين فى الفقرتين السابقتين .

(٦) لا يخلو الحال من أنه فى سياق تنفيذ الأمور المبينة بهذا الاتفاق قد يقوم من وقت لآخر شك فى تفسير مبدأ من المبادئ أو بصدد بعض التفصيلات الفنية أو الإدارية فستعالج كل مسألة من هذه المسائل بروح من حسن النية المتبادل . وإذا نشأ خلاف فى الرأى فيما يختص بتفسير أى حكم من الأحكام السابقة أو تنفيذه أو مخالفته ولم يتيسر للحكومتين حله فيما بينهما رفع الأمر لهيئة تحكيم مستقلة .

٥ — لا يعتبر هذا الاتفاق بأى حال ماساً بمراقبة وضبط النهر فإن ذلك محتفظ به لمناقشات حرة بين الحكومتين عند المفاوضة فى مسألة السودان .

وإنى أنتهز هذه الفرصة لأجدد لفخامتكم فائق احترامى ؟

القاهرة فى ٧ مايو سنة ١٩٢٩ رئيس مجلس الوزراء

(محمد محمود)

— ٣٤٠ —

رد دار المندوب السامى :

يا صاحب الدولة :

١ — أتشرف بأن أخبر دولتكم بأنى تسلمت المذكرة التى تكرمتم دولتكم بإرسالها إلىّ اليوم .

٢ — ومع تأييدى للقواعد التى تم الاتفاق عليها كما هى واردة فى مذكرة دولتكم فإنى أعبر لدولتكم عن سرور حكومة جلالة الملك من أن المباحثات أدت إلى حل لا بد أنه سيزيد فى تقدم مصر والسودان ورخائهما .

٣ — وأن حكومة جلالة الملك بالمملكة المتحدة لتشاطر دولتكم الرأى فى أن مرمى هذا الاتفاق وجوهره هو تنظيم الرأى على أساس تقرير لجنة مياه النيل وأنه لا تأثير له على الحالة الراهنة فى السودان Status quo

٤ — وفى الختام أذكر دولتكم أن حكومة جلالة الملك سبق لها الاعتراف بحق مصر الطبيعى والتاريخى فى مياه النيل ، وأقرر أن حكومة جلالة الملك تعتبر المحافظة على هذه الحقوق مبدأً أساسياً من مبادئ السياسة البريطانية ، كما أؤكد لدولتكم بطريقة قاطعة أن هذا المبدأ وتفصيلات هذا الاتفاق ستنفذ فى كل وقت أياً كانت الظروف التى قد تطرأ فيما بعد .

وإنى أنتهز هذه الفرصة لأجدد لدولتكم فائق احترامى ؟

القاهرة فى مايو ٧ سنة ١٩٢٩ Lloyd. (لويد)

المندوب السامى



